



KULTURHISTORISK
MUSEUM
UNIVERSITETET I OSLO
ARKEOLOGISK SEKSJON
Postboks 6762,
St. Olavs Plass
0130 Oslo

RAPPORT

ARKEOLOGISK UTGRAVNING

SLAGGROP, KOKEGROPER OG
DYRKINGSSPOR

HAUSÅKER, 42/1

VESTRE SLIDRE K., OPPLAND

UTGRAVNINGSLEDER: CAMILLA CECILIE WENN

PROSJEKTLEDER: BERNT RUNDBERGET



Oslo 2016





KULTURHISTORISK
MUSEUM
UNIVERSITETET
I OSLO

Gårds-/ bruksnavn Hausåker øvre og nedre	G.nr./ b.nr. 42/1
Kommune Vestre Slidre	Fylke Oppland
Saksnavn Reguleringsplan for gang-/sykkelveg mellom Hausåker og Kvåle	Kulturminnetype Produksjonsspor, boplasspor, dyrkingsspor
Saksnummer (KHM) 2012/14812	Prosjektkode 220210
Grunneier, adresse -	Tiltakshaver Statens vegvesen, Region Øst
Tidsrom for utgravning 26.5.-13.6.2014	M 711-kart/ UTM-koordinater/ Kartdatum UTM sone/Euref89 32V: N: 6774411, Ø: 498154
ØK-kart BS073-5-4	ØK-koordinater -
A-nr. 2014/301	C.nr. C59940
ID nr. (Askeladden) 151045	Negativnr. (KHM) Cf34784
Rapport ved: Camilla Cecilie Wenn	Dato: 24.02.2016
Saksbehandler: Ole Christian Lønaas	Prosjektleder: Bernt Rundberget/Grethe B. Bukkemoen

SAMMENDRAG

Utgravningen ble gjennomført i mai-juni 2014 i forbindelse med realisering av reguleringsplan for gang- og sykkelveg mellom Hausåker og Kvåle. Utgravningsområdet lå i dyrket mark, relativt sentralt og med flere gravhauger og middelalderkirker i nærmiljøet. Ved utgravningen ble det undersøkt kokegroper fra eldre jernalder, hovedsakelig yngre romertid, en slaggrøp fra en jernvinneovn av fase I (trolig Eg-typen), fra sen førromersk jernalder, og diverse dyrkningslag, rydningsrøyser under markoverflaten og ardspor, med bruksfaser i romertid og vikingtid.

Funnmaterialet omfatter en jerngjenstand og slagg, i tillegg til naturvitenskapelige prøver. Det ble utført åtte radiologiske dateringer. Bjørk var det vanligste treslaget i kullprøvene, ellers ble det funnet furu og selje. Pollenanalyse av dyrkningslag og røyser gav ikke resultater. Metallurgiske analyser viser at slagget fra slaggrøpen er typisk for produksjonen i eldre jernalder, og i sammensetning hører slagget til en større geografisk region i Oppland-Buskerud.



INNHold

INNHold	3
TABELLER	4
ILLUSTRASJONER	4
1 BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN	5
2 DELTAGERE, TIDSRUM	5
3 BESØK OG FORMIDLING	5
4 LANDSKAPET, FUNN OG FORNMINNER	6
5 PRAKTISK GJENNOMFØRING AV UTGRAVNINGSPROSJEKTET	10
5.1 PROBLEMSTILLINGER – PRIORITERINGER	10
5.2 UTGRAVNINGSMETODE	10
5.3 UTGRAVNINGENS FORLØP	11
5.4 KILDEKRITISKE PROBLEMER	12
6 UTGRAVNINGSRISULTATER	13
6.1 STRUKTURER OG KONTEKSTER	14
6.1.1 Slaggrop og kulturlag	14
6.1.2 Kokegroper	20
6.1.3 Groper	22
6.1.4 Dyrkningsspor	23
6.1.5 Rydningsrøyser	25
6.2 FUNNMATERIALE	29
7 NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER	31
7.1 VEDARTSANALYSE	31
7.2 DATERING	31
7.3 POLLENANALYSE	33
7.4 METALLURGISK ANALYSE	33
8 VURDERING AV UTGRAVNINGSRISULTATENE, TOLKNING OG DISKUSJON	34
9 SAMMENDRAG	36
10 LITTERATUR	37
11 VEDLEGG	39
11.1 STRUKTURLISTE	39
11.2 TILVEKSTTEKST, C59940	45
11.3 PRØVER	47
11.3.1 Kullprøver, museumsnummer C59940/4	47
11.3.2 Pollenfossilprøver, museumsnummer C59940/5	48
11.4 TEGNINGSLISTE	48
11.5 FOTOLISTE	49
11.6 ANALYSERISULTATER	54
11.6.1 Enkel vedanatomi v/Helge Høeg	54
11.6.2 Detaljert vedanatomi v. Moesgård Museum	55
11.6.3 Radiologiske dateringer ved Ångströmlaboratoriet	58
11.6.4 Pollenanalyse ved Natur og kultur/Annine Moltsen	64
11.6.5 Metallurgisk analyse ved Heimdal Archaeometry/Arne Jouttijärvi	66
11.7 KART	81
11.8 ARKIVERT ORIGINALDOKUMENTASJON	82



TABELLER

TABELL 1: DELTAKERE OG TIDSBruk PÅ PROSJEKTET.	5
TABELL 2: FORDELING AV STRUKTURTYPER OG ANDEL UNDERSØKTE ANLEGG.	13
TABELL 3: LAGBESKRIVELSER FOR SLAGGROP A305 OG KULTURLAG A100018.	19
TABELL 4: ESTIMERTE MENGDER SLAGG I SLAGGROP A305.	20
TABELL 5A OG B: OVERSIKT OVER KOKEGROPENES MÅL, BREDDE/LENGDE TIL VENSTRE, DYBDE TIL HØYRE.	20
TABELL 6A OG B: OVERSIKT OVER KOKEGROPENES FORM, SIDER/BUNN TIL VENSTRE, PLAN TIL HØYRE.	20
TABELL 7: OVERSIKT OVER FUNN FRA HAUSÅKER.	29
TABELL 8: OVERSIKT OVER VEDART I DE ANALYSERTE PRØVENE.	31
TABELL 9: DATERINGER FRA HAUSÅKER.	32

ILLUSTRASJONER

FORSIDE: SLAGGROP A305 UNDER SNITTING (Cf34784_108)	
FIGUR 1: UNDERSØKELSESONMRÅDETS GEOGRAFISKE PlassERING (I RØDT PÅ NEDERSTE DEL)..	6
FIGUR 2: UNDERSØKELSESONMRÅDET FØR AVDEKKING (Cf34784_007, SETT MOT SSØ).	7
FIGUR 3: UNDERSØKELSESONMRÅDET I RØDT, MED OMKRINGLIGGENDE KULTURMINNER.....	8
FIGUR 4: KULTURMINNER I VESTRE SLIDRE, HENTET FRA ASKELODDEN..	9
FIGUR 5: LINE HOVD UNDERSØKER KOKEGROP; MIDTRE-NORDLIG DEL AV FELTET (Cf34784_015, TATT MOT NV).....	11
FIGUR 6: OVERSIKT OVER UNDERSØKELSESONMRÅDET PÅ HAUSÅKER..	12
FIGUR 7: SØRLIG DEL AV UTGRAVNINGSONMRÅDET ETTER AVSLUTNING (Cf34784_209, SETT MOT V).....	13
FIGUR 8: MIDTRE OG NORDLIG DEL AV UNDERSØKELSESONMRÅDET ETTER AVSLUTNING (Cf34784_213, SETT MOT NV).	13
FIGUR 9: MIDTRE DEL AV FELTET MED LAG A2203, KOKEGROPENE A122, A132, A142, A153, A172, A257, A267, A274, A285 OG A317, GROPENE A292 OG S163, ARDSPOR A10, SLAGGROP A305 OG KULTURLAG A100018.	14
FIGUR 10: FV.: GROP A292, SLAGGROP A305 MED KULTURLAG A100018, KOKEGROP A317. I BAKGRUNNEN GROP A163 OG KOKEGROP A172 (Cf34784_013, TATT MOT ØNØ).	15
FIGUR 11: TEGNFORKLARING TIL FIGUR 12:.....	15
FIGUR 12: PLAN- OG PROFILTEGNING AV KOKEGROP A317, OVN A305 OG GROP A292.....	16
FIGUR 13: DETALJ AV A305 OG LAG A100018 OMKRING (Cf34784_020, TATT MOT VSV).	17
FIGUR 14: SLAGGKLUMP A, OPP-NED, ETTER UTTAK (Cf34784_159).	18
FIGUR 15: SLAGGROPEN UNDER UTGRAVNING AV VESTLIG DEL, (Cf34784_127, TATT MOT ØNØ).....	18
FIGUR 16: SLAGGROP A305. SNITT FØR OG ETTER FJERNING AV SLAGGKLUMP A (Cf34784_108 OG Cf34784_156, TATT MOT VSV).....	19
FIGUR 17: KOKEGROP A275 (V) OG A675 (H), PLAN/PROFIL (Cf34784_028 OG _033 MOT SØ, _070 OG _074 MOT Ø).21	
FIGUR 18: KOKEGROP A142 (V) OG A317 (H), PLAN/PROFIL (Cf34784_046 OG _048 MOT SSØ, _021 MOT VSV OG _086 MOT NV).	21
FIGUR 19: GROP A292 I PLAN OG PROFIL (Cf34784_024 MOT SSV OG _100 MOT SSØ)	22
FIGUR 20: GROP A163 I PLAN OG PROFIL (Cf34784_038 OG _039, TATT MOT ØSØ).....	23
FIGUR 22: MULIGE ARDSPOR A10 (Cf34784_203, TATT MOT VSV).....	23
FIGUR 21: SØRLIG DEL AV FELTET MED LAGENE A646 OG A662, RØYS A329 OG A683 OG KOKEGROP A675. KARTGRUNNLAG: STATENS KARTVERK. TILLATELSESNUMMER NE12000-150408SAS. PRODUSERT 19.1.2015 CCW.	24
FIGUR 23: DYRKNINGSLAG A2203 I PROFIL C2213 (Cf34784_116, TATT MOT NØ).....	25
FIGUR 24: NORDLIG DEL AV FELTET M. LAG A2203, RØYSENE A195, A202, A211 OG A219, KOKEGROP A242 OG A101...26	
FIGUR 25: DYRKNINGSSPOR OG RYDNINGSRØYSER I NORDLIG DEL AV UNDERSØKELSESONMRÅDET (Cf34784_234, TATT MOT SSØ).....	27
FIGUR 26: RYDNINGSRØYS A195, PROFIL (Cf34784_137, TATT MOT VSV).	27
FIGUR 27: RYDNINGSRØYS A329, PROFIL (Cf34784_109, TATT MOT NØ).	28
FIGUR 28: PROFIL C2265 MED DYRKNINGSLAG A646, A662 OG RØYS A683. ØVERST: OVERSIKT (Cf34784_192); NEDERST: DETALJ AV MIDTPARTI (Cf34784_198, _199, ALLE TATT MOT NØ).	28
FIGUR 29: DEN HALVE HØVELEN I FORSKJELLIGE VINKLER (Cf34773_987_C59940_1, Cf34773_988_C59940_1, Cf34773_989_C59940_1. ALLE FOTO: VEGARD VIKE, KHM).....	29
FIGUR 30: KOMPLETT HØVEL (RYGH 1885:FIGUR 411).	30
FIGUR 31: SLAGG TYPE B, C OG D (Cf34784_271-273).	30
FIGUR 32: KALIBRERTE DATERINGER FOR HAUSÅKER.	32



RAPPORT FRA ARKEOLOGISK UTGRAVNING

HAUSÅKER, 42/1, VESTRE SLIDRE K., OPPLAND

1 BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN

Tiltaket ble gjennomført som følge av at Statens vegvesen skulle anlegge en ca. 2 km lang gang- og sykkelveg langs østsiden av E16 på strekningen Hausåker–Kvåle. Oppland fylkeskommune gjennomførte arkeologiske registreringer i september 2011, og det fremkom to forhistoriske lokaliteter i dyrket mark som var i direkte konflikt med tiltaket. På lokalitetene id 150924 og 151045 ble det påvist dyrkningsspor, kokegroper og mulig smie (Tveiten 2012). Lokalitetene ble dispensasjonsbehandlet i henhold til Kulturminnelovens § 8, 4. ledd. Riksantikvaren ga i brev av 8. februar 2013 tillatelse til inngrep med vilkår om arkeologisk undersøkelse. Reguleringsplanen ble vedtatt i kommunestyret 25. april 2013.

Ved en inkurie omfattet ikke beregningene ved dispensasjonsbehandlingen kostnader til etterarbeid for utgravningsleder. For å kompensere for dette ble det, ved fastsettelse av omfang og kostnader i henhold til Kulturminnelovens §10, besluttet å prioritere en undersøkelse av id 151045 på bekostning av de overpløyde dyrkningssporene på id 150924 (Lønaas 2013).

2 DELTAGERE, TIDSROM

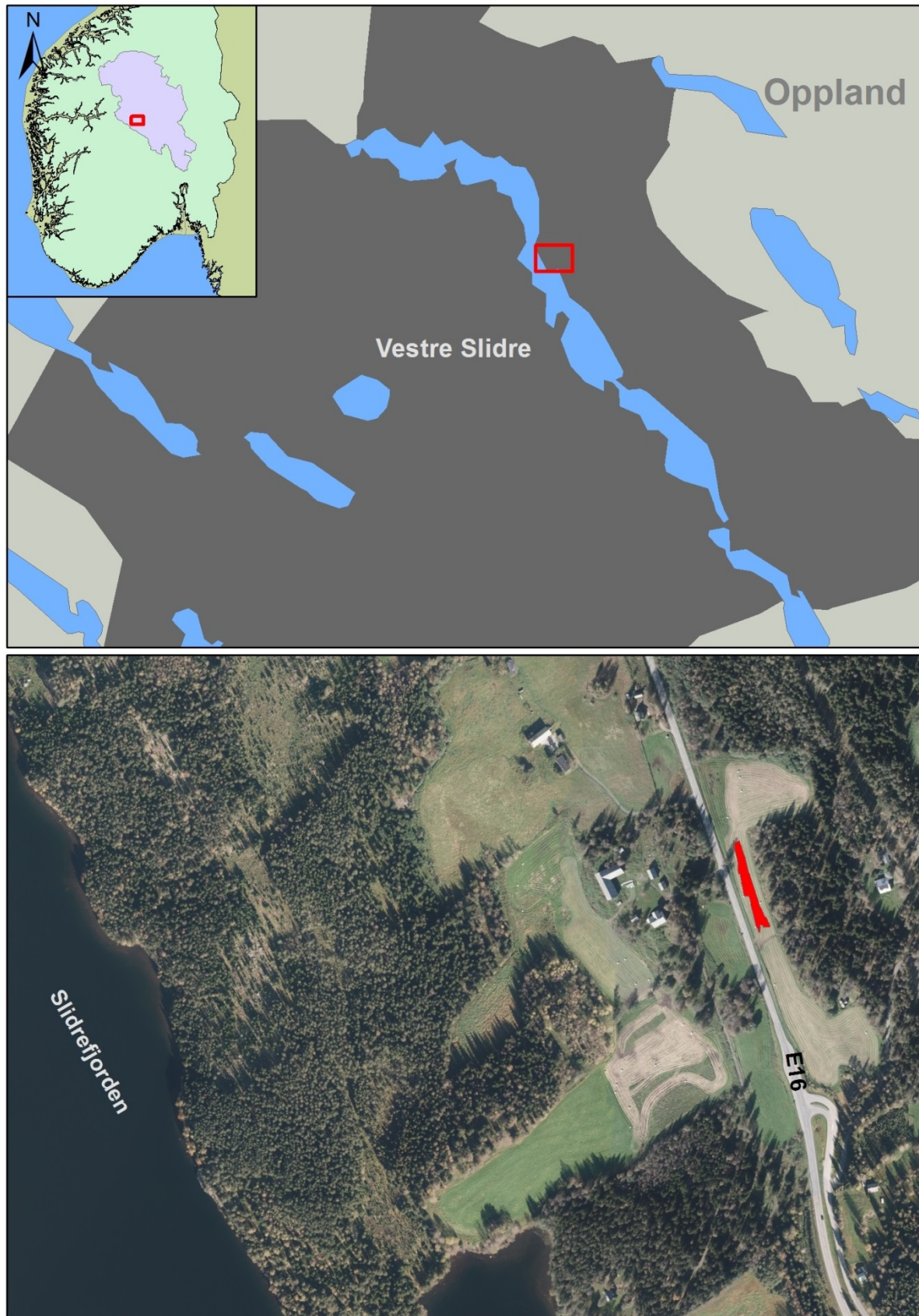
Navn	Stilling	Periode	Dagsverk
Camilla Cecilie Wenn	Utgravningsleder	26.5.-13.6.	13
Line Hovd	Feltassistent	26.5.-13.6.	13
Ove Hovda	Maskinfører	26.5.-3.6.	4
Bernt Rundberget	Prosjektleder	3.6.	-
Sum			30

Tabell 1: Deltakere og tidsbruk på prosjektet.

3 BESØK OG FORMIDLING

Utgravningen ble presentert på bloggen norark.no gjennom to innlegg i løpet av utgravningen. Det ble ikke gjort annen organisert formidling, men besøkende som kom innom fikk informasjon og ble etter ønske vist rundt på feltet. Prosjektleder Bernt Rundberget og Torill Nygård, fylkesarkeolog i Oppland, var på befaring 3.6. Vi fikk besøk av 4. klasse ved Slidre skule, ca. 10 elever og lærer Janne Kildal den 11.6.2014, som oppfølging av undervisning i jernalder. De fikk full omvisning på feltet. I etterkant av undersøkelsen har Avisa Valdres hatt en reportasje, laget i samarbeid med utgravningsleder.

4 LANDSKAPET, FUNN OG FORNMINNER



Figur 1: Undersøkelsesområdets geografiske plassering (i rødt på nederste del). Kartgrunnlag: Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. Produsert 11.5.2015 CCW.

Undersøkelsesområdet var drøyt 100 m langt og opptil 14 m bredt, og dekket ca. 1120 m² i en skråning på østsiden av E16 (figur 1, figur 3). Terrenget hellet noe mot sør og en god del mot vest (figur 2). Om lag midt i undersøkelsesområdet flatet terrenget ut mot vest til en liten slette, der majoriteten av strukturene befant seg. Umiddelbart øst for undersøkelsesområdet lå en stor gravhaug (id 87882) med en mindre rydningsrøys ved siden av. På andre siden av E16, ca. 80 m sør-sørvest, lå tre gravminner (id 87881), og ytterligere to gravminner lå ca. 250 m nordvest for feltet (id 87896). Om lag 650 m sør for undersøkelsesområdet lå to gravhauger ved Slidrefjorden (id 156723). Vest for lokaliteten har det vært et kirkested (id 87880), Hausåker kirke, kjent fra skriftlige kilder på 1300-tallet. Det ikke undersøkte dyrkningssporområdet id 150924 lå umiddelbart sørøst for det undersøkte området. Om lag 300 m lenger sør befinner det seg et større rydningsrøysfelt (id 70866).

Like vest for utgravningsområdet gikk Den Bergenske Kongeveg fra 1700-tallet, (figur 4: kulturminner Vestre Slidre). Om lag 2,7 km sørøst for Hausåker ligger Gardbergfeltet, med over 500 gravhauger, de eldste fra romertid, og de yngste fra vikingtid. Her står også Einangsteinen, datert til 300-tallet e.Kr., den eldste runesteinen i nordvest-Europa som fremdeles står på sitt opprinnelige sted.

Videre har området en rekke andre middelalderkirker. Drøyt 1,6 km sør for Hausåker ligger Slidredomen, som er en romansk steinkirke, mens Lomen stavkirke er drøyt 5 km nordvest for Hausåker. Begge kirkene dateres til slutten av 1100-tallet. Kirkeruinene på Mo stammer fra tidlig 1200-tall og ligger 5 km sørover, på vestsiden av Slidrefjorden, mens steinkirken på Ulnes fra sent 1200-tall ligger 14 km sør.

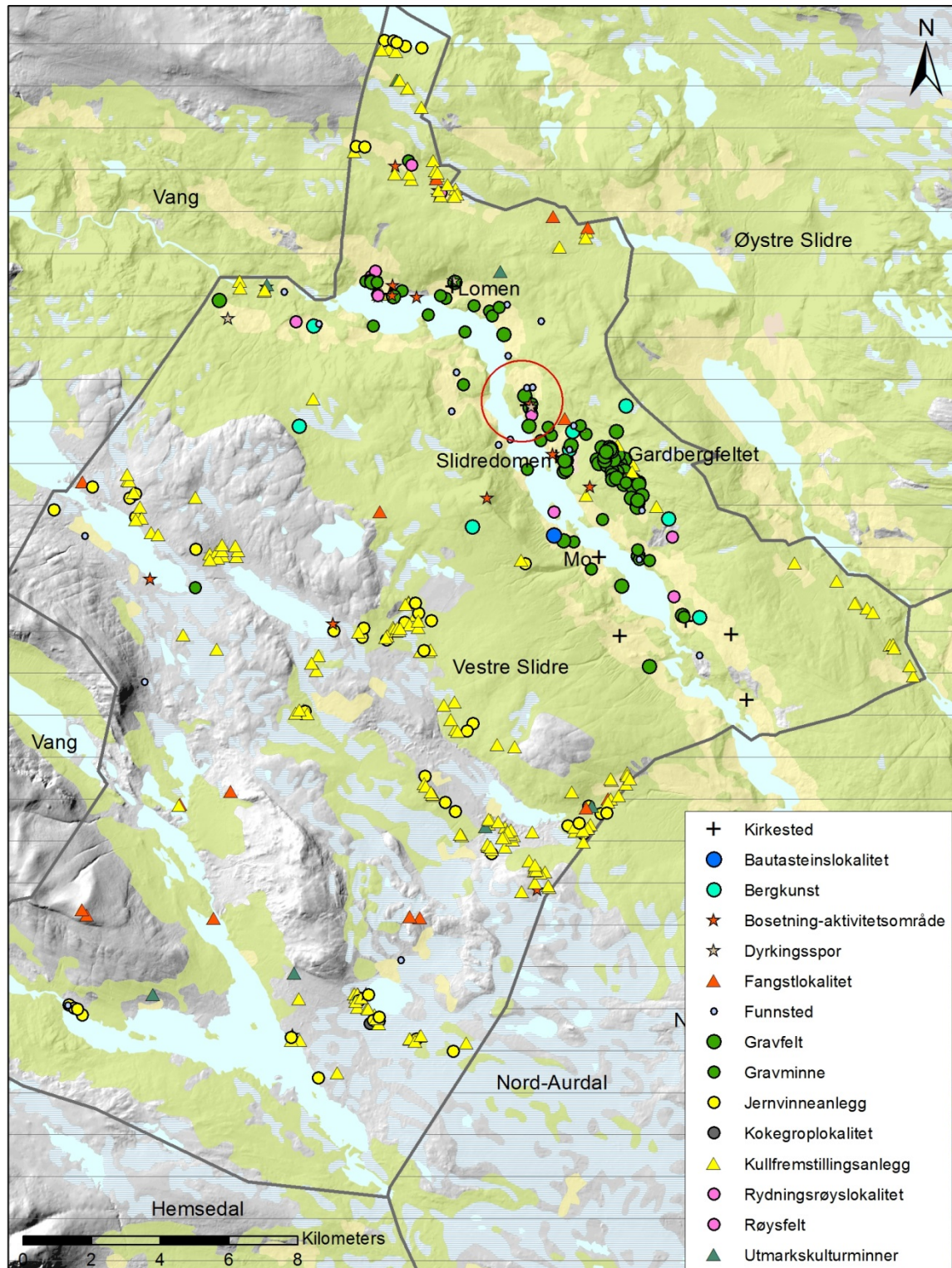
Alle gravfunnene tyder på at bosetningen i Valdres var omfattende allerede i yngre romertid, og at den ekspanderte frem til Svartedauden. Store og tallrike gravhauger ved Slidre antyder at området var et maktsentrum allerede i jernalderen, noe som nok både skyldes god dyrkingsjord og omfanget av jernproduksjon i heiene.



Figur 2: Undersøkelsesområdet før avdekking (Cf34784_007, sett mot SSØ).



Figur 3: Undersøkelsesområdet i rødt, med omkringliggende kulturminner. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. Produsert 11.5.2015 CCW.



Figur 4: Kulturminner i Vestre Slidre, hentet fra Askeladden. Undersøkellesområdet ligger innenfor den røde ringen. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. Produsert 11.5.2015 CCW.

5 PRAKTISK GJENNOMFØRING AV UTGRAVNINGSPROSJEKTET

5.1 PROBLEMSTILLINGER – PRIORITERINGER

De forventete kulturminnetypene skulle undersøkes med bakgrunn i ulike prioriteringer, med det formål å kunne funksjonsbestemme lokaliteten og sette den inn i en større kulturhistorisk kontekst. Det var følgelig sentralt å identifisere hvilke aktiviteter som hadde foregått på lokaliteten og hvordan disse kunne settes i sammenheng med nærliggende kulturminner som gravhauger og middelalderkirkegården (Lønaas 2013).

For dyrkningssporene var det viktig å vurdere om det kunne spores flere jordbruksfaser, å fastslå når området ble ryddet og når driften opphørte, hva slags driftsform dyrkningssporene var et resultat av og hva som eventuelt ble dyrket.

Kokegroper er et massemateriale der det prioriteres å samle inn statistiske data for å belyse overordnede problemstillinger knyttet til funksjon og kontekst, herunder størrelse, oppbygning og kull til datering. Videre skulle det undersøkes hvorvidt kokegropene kunne knyttes til gårdsbosetning, om de var samtidige med den eventuelle smievirksomheten på stedet, og om de kunne settes i sammenheng med rituell aktivitet, for eksempel gjennom deponerte gjenstander eller ubrente bein/tenner.

Prioriteringene som var satt opp for smien bortfalt når anlegget viste seg å være en slaggrøp. I stedet ble det vektlagt å dokumentere om det var én eller flere faser, hva slags slaggrøp som var i groppen, størrelse og daterbart materiale, og om det eventuelt fantes spor av hus eller tuft omkring slaggrøppen, eller andre rester etter jernfremstillingen.

5.2 UTGRAVNINGSMETODE

Lokaliteten ble undersøkt ved maskinell flateavdekking, der matjordlaget ble fjernet med en gravemaskin med flatt skjær for å komme ned til undergrunnen (se Løken, Pilø & Hemdorff 1996). En til to arkeologer fulgte gravemaskinen og rensket de avdekkete områdene med krafse. Der det fremkom røyser under markoverflaten, ble det forsøkt å få frem utstrekningen. Alternativt ble utstrekning markert med spiker, mens en del av røysen ble fjernet for å få frem et profil. Det ble også anlagt profiler langs sjakkanten for å dokumentere de tykke dyrkningslagene som fremkom i feltets nordlige del. I sør ble det etterlatt en profilbenk midt i feltet, og en sjakt ble lagt på vestsiden for å få et profil gjennom røys og dyrkningslag.

Anleggene ble merket med spikerflagg og digitalt innmålt på slutten av hver dag (tabell 2). Også snitt og prøver ble innmålt. Strukturene ble nummerert under innmålingen, med påfølgende ledige punktnummer gitt av GPSen, med andre ord ikke fortløpende nummerering (anleggsnummer/Anr./strukturnummer). Strukturene ble rensket frem, fotografert og tegnet i plan, og deretter snittet (figur 5). Dersom de ble avskrevet etter snitting, ble profilet kun fotografert, men om de var reelle strukturer ble de dokumentert med foto og tegning i profil. Enkelte strukturer vil bli presentert under, men samtlige undersøkte strukturer er videre beskrevet i strukturlisten (vedlegg 11.1). Alle strukturer som det var tatt prøve fra ble rentegnet under etterarbeidet. Tegningslisten (vedlegg 11.4) viser hvem som har gjort originaltegningene, alle rentegninger ble gjort av CCW.



Figur 5: Line Hovd undersøker kokegrop; midtre-nordlig del av feltet (Cf34784_015, tatt mot NV).

Det ble brukt en Trimble R6 GPS med CPOS-nøyaktighet ved innmåling på den enkelte lokalitet. Dokumentasjonssystemet Intrasis 3.1 ble brukt til behandling og analyse av ESRI's ArcMap 10 benyttet. Dataflyten fra GPS til Intrasis-programvaren skjer ved at målepunktene lagres som Trimble RAW-filer på måleboka, en Trimble TSC3. Her blir de konvertert til Intrasis RAW-format før eksport inn i respektive Intrasis prosjekt-base på bærbar PC. Eksport skjer via kabel fra målebok til PC. Videre bearbeiding og analyse av data gjennomføres i Intrasis og ESRI's ArcMap 10. Alle kartdata er satt i koordinatsystem UTM/WGS84 sone 32N, og lagret i ESRI geodatabase-format ved levering til Dokumentasjonsseksjonen ved Kulturhistorisk museum. I tillegg blir de respektive Intrasis-prosjektet avlevert til samme enhet for lagring og eventuell distribusjon. Innmåling og kartbearbeiding er utført av CCW.

Det ble tatt ut kull- og/eller makrofossilprøver fra de fleste strukturene, samtlige ble målt inn med Intrasis. Det ble gjort funn av slagg og et jernredskap, som sammen med de naturvitenskapelige prøvene er katalogisert under museumsnummer C59940. Fotografier og rentegninger er lagret i Universitetsmuseenes fotodatabase under fotonummer Cf34784.

5.3 UTGRAVNINGENS FORLØP

Avdekking forløp fra nord mot sør, og tok nesten 4 dager, på grunn av store jordmengder som måtte flyttes flere ganger. Innimellom ble det gjort innmålinger og grov profilrens, samt at slagggrop A305 og omkringliggende anlegg ble renset frem og dokumentert i plan. Det ble brukt åtte dagsverk på å snitte kokegroper og groper, tre dagsverk på slagggropen og nærliggende anlegg og tre dagsverk på røyser og dyrkningslag.

5.4 KILDEKRITISKE PROBLEMER

Flateavdekkingen var teknisk utfordrende på grunn av stedvis tykke dyrkningslag, steinrøyser under markoverflaten, samt mye stor stein i undergrunnen. Det var vanskelig for gravemaskinen å komme til mellom stein og røyser, og tidkrevende for feltpersonellet å rense flatene i mellom, og avdekkingen tok derfor lenger tid enn planlagt.

I feltets sørlige del fremkom en stor steinpakning under markoverflaten. Det ble anlagt en profilbenk og sjakt for å dokumentere profilet. Pakningen inneholdt svært store stein, oppe i 80 cm, og det var vanskelig å få en stabil profil som ikke var fullstendig omroret. Av sikkerhetsmessige årsaker ble det derfor besluttet å avslutte sjakten og ikke gå helt til bunns i pakningen.



Figur 6: Oversikt over undersøkelsesområdet på Hausåker. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. Produsert 19.1.2015 CCW.

6 UTGRAVNINGSRISULTATER

Det ble avdekket 16 nedgravninger, hvorav flesteparten var kokegroper (tabell 2, figur 6). Videre lå det innenfor undersøkelsesområdet seks rydningsrøyser under markoverflaten, et område med ardspar og tre tydelige dyrkningslag, samt et kulturlag i forbindelse med slagggroper. Nedgravningene lå spredt fra feltets nordligste til sydligste del, men med en konsentrasjon på en noe høyereliggende flate om lag midt på (figur 7-8).

Bredde	Slaggrop	Kokegrop	Grop	Rydningsrøys	Ardspor	Dyrkningslag	Kulturlag	Avskrevet	Sum
Antall	1	13	2	6	1	3	1	1	28
Undersøkt	1	13	2	3		3	1	1	24

Tabell 2: Fordeling av strukturtyper og andel undersøkte anlegg.



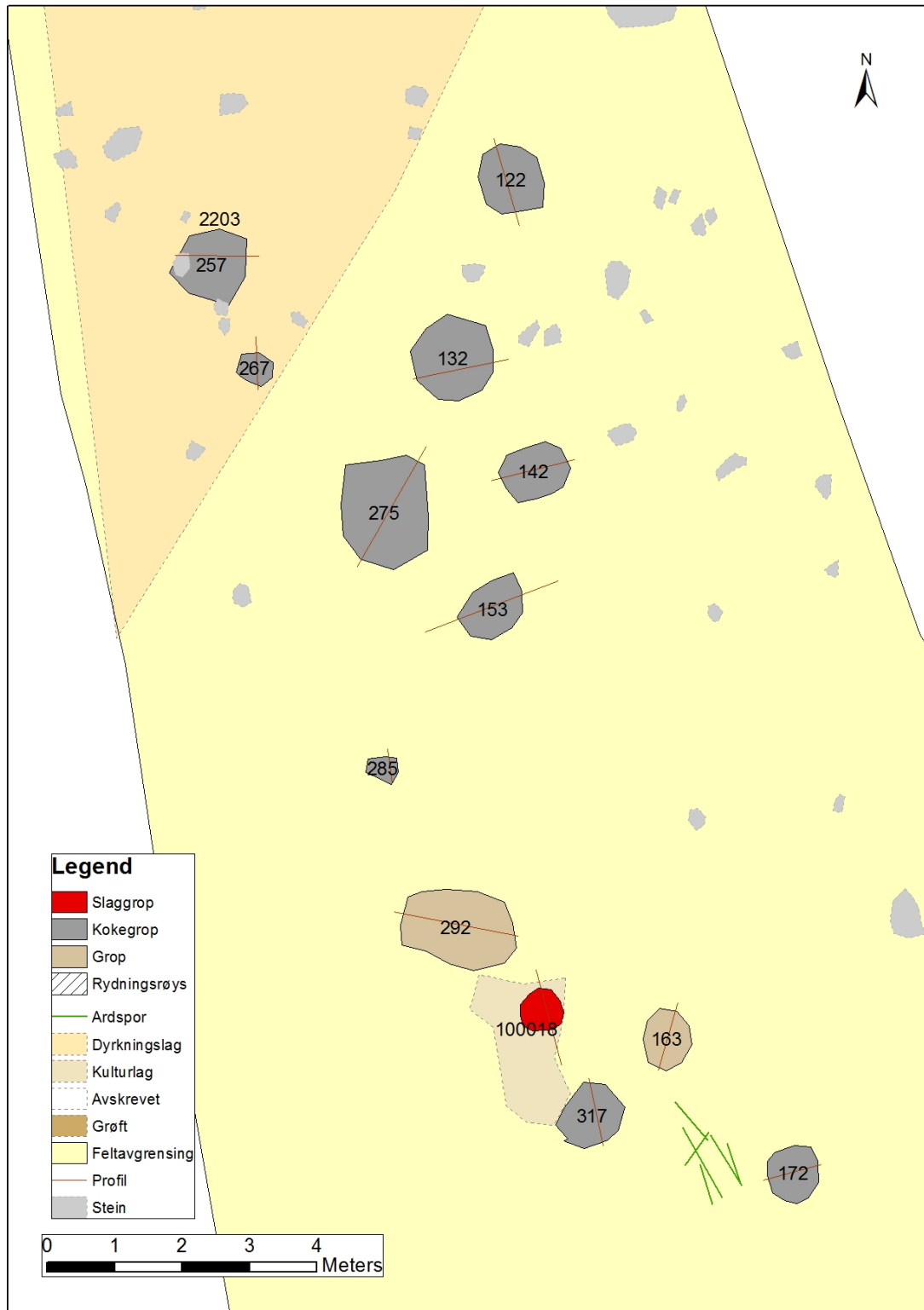
Figur 7: Sørlig del av utgravningsområdet etter avslutning, med røys A329 midt på, og profil C2265 i bakre del av feltet (Cf34784_209, sett mot V).



Figur 8: Midtre og nordlig del av undersøkelsesområdet etter avslutning; sandsletten med slagggrop, kokegrop og grop til venstre (Cf34784_213, sett mot NV).

6.1 STRUKTURER OG KONTEKSTER

6.1.1 SLAGGROP OG KULTURLAG



Figur 9: Midtre del av feltet med lag A2203, kokegropene A122, A132, A142, A153, A172, A257, A267, A274, A285 og A317, gropene A292 og S163, ardsplor A10, slaggrop A305 og kulturlag A100018. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. Produsert 19.1.2015 CCW.

Opprinnelig var strukturen antatt å være en rund esse i en rektangulær smiegrop/arbeidsgrop. Utstrekningen av sistnevnte var imidlertid uklar og fyllet var forholdsvis grunt. Det ble omdefinert til et heterogent kulturlag, A100018, der slaggruppen A305 lå i det nordøstlige hjørnet (figur 9-12). Fyllskiftene er oppsummert i tabell 3.

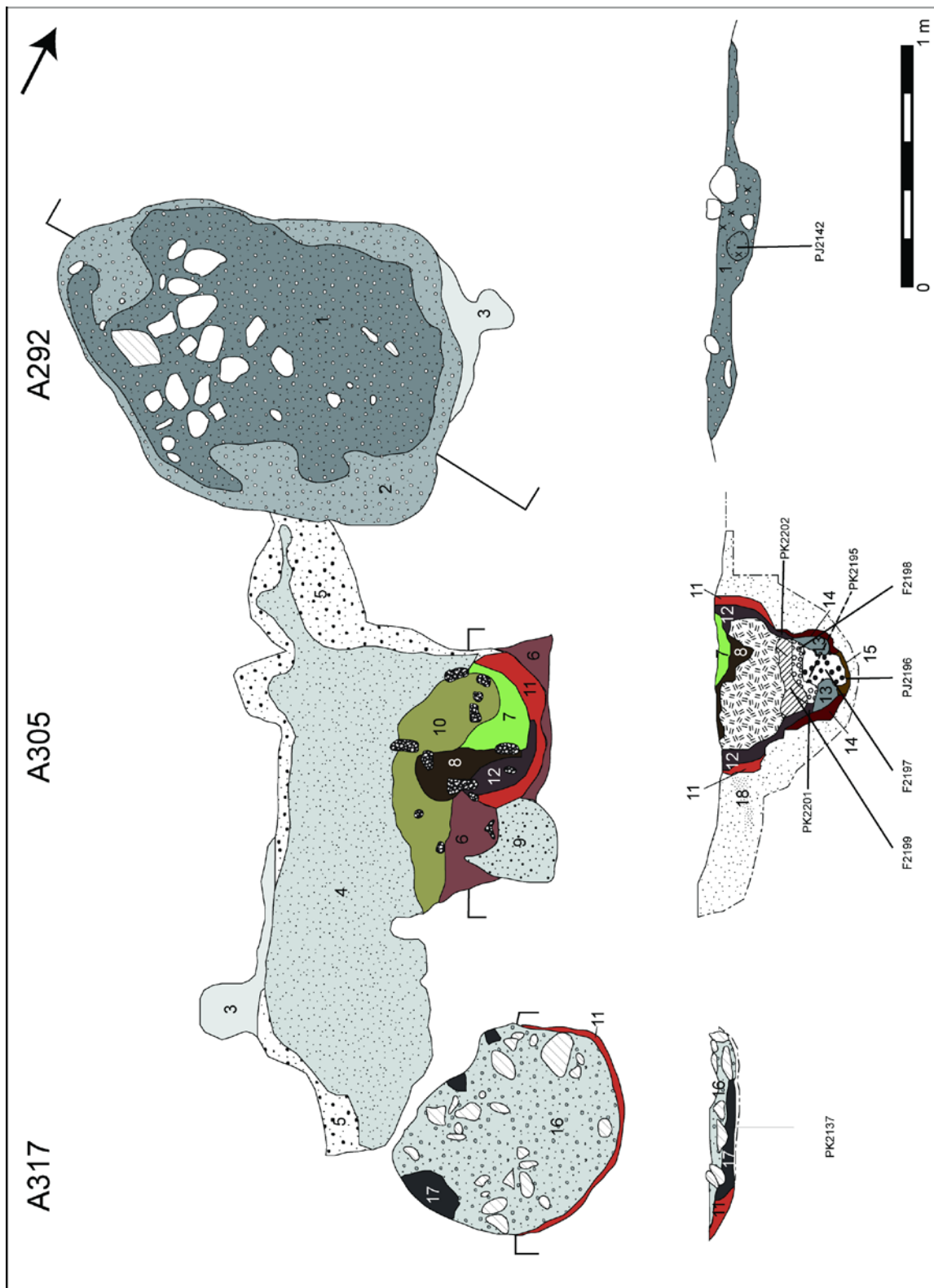


Figur 10: Fv.: Grop A292, slaggrøp A305 med kulturlag A100018, kokegrop A317. I bakgrunnen grop A163 og kokegrop A172 (Cf34784_013, tatt mot ØNØ).

Slaggruppen (figur 10, 12, 13-16) var rund-oval og målte ca. 70 x 64 cm i plan, og var opptil 60 cm dyp. Sidene var steile, men ujevne, mens bunnen var lett avrundet. Toppen av gropen var dekket av tynne sjikt med lag 7, 8, 10 og 12, mens det like under lå en tilnærmet massiv slagglump (A, figur 14-16) med løse biter av slag her og der.

	Lag 1: Mørk brun silt med sand, en god del humus, litt slag, grus, noe kull
	Lag 2: Lys brun, likner 1, men langt mer utvasket.
	Lag 3: Hvitt utvaskingslag
	Lag 4: Som 1, men noe lysere og mer utvasket
	Lag 5: Spettet utvasking; gul, lysbrun og hvit, silt med litt humus og kull
	Lag 6: Gråhvit silt med rosa spetter, litt kull og humus
	Lag 7: Brunlig til grønn silt, spettet, litt humus og kull, slag
	Lag 8: Mørk brun, likner 7, men med mye kull, noe humus, fet
	Lag 9: Gråbrun grus og sand med litt humus og kull
	Lag 10: Blanding av 7 og 9
	Lag 11: Rødbrent sand
	Lag 12: Likner 8, men fetere, finere konsistens, mye sot og kull mot bunnen
	Lag 13: Grålig, fin silt med litt kullstøv og slag
	Lag 14: Rødbrent sand, mørkere burgunder enn lenger opp, noe oppblandet med kull
	Lag 15: Blanding av lag 13 og 14, med rikelig kullbiter. Spettet og heterogent.
	Lag 16: Kokegropfyll; gråbrun lett gruset sand med noe humus og kull
	Lag 17: Kullrand
	Lag 18: Dyregang (?)
	Undergrunn: Gul til gulhvitt sand med få inklusjoner.
	Slagg A
	Slagg B
	Slagg C
	Slagg D
	Slaggklumper
	Stein
	Varmepåvirket stein

Figur 11: Tegnforklaring til figur 12:



Figur 12: Plan- og profiltegning av kokegrop A317, oven A305 og grop A292.



Figur 13: Detalj av A305 (ved rød del av målepinnen) og lag A100018 omkring (Cf34784_020, tatt mot VSV).

I første omgang ble grop A305 snittet, og østlig del ble fjernet, sammen med det av lag A100018 som lå på østsiden. Det ble dokumentert med foto og tegning i plan med jevne mellomrom, og den synlige delen av profilet ble likeledes dokumentert da snittet var ferdigstilt. Det ble besluttet å totalgrave strukturen, så etter at profilet var dokumentert, ble også vestlig del, både A305 og A100018, gravd ned gradvis i plan, med jevnlig dokumentasjon. På om lag 30 cm dybde ble slaggklump A fjernet manuelt på grunn av rasfare, og det resterende profilet ble fotografert og tegnet på nytt, da stratigrafien i bunnen var tydeligere etter fjerning av slaggklumpen. Deretter ble resten av vstdelen gravd sjiktvis nedover.

Den massive slaggklumpen var ca. 10-25 cm tykk (tykkest i Ø), og nesten glasert på enkelte sider. Under klumpen gikk slagget over i nevestore amorfe biter av utflytende slagg (B, figur 29), som delvis hang fast i A. Innimellom dette slagget var en blanding av lag 8 og 12, 8 mest i øvre del. Lag 12 inneholdt særlig mye sot. Lag 12 lå også hele veien på utsiden av slaggansamlingen, og med rødrosa brent sand (lag 11) i varierende tykkelse utenfor. Slagg B gikk på ca. 35 cm dybde gradvis over i slagg C/D (figur 29), som liknet, men hadde omfattende merker etter kvister og annet brensel. Lag C var løse klumper som B, lag D var en massiv bunnklump, ca. 20 cm høy, som i øvre del hadde tydelige treavtrykk. Særlig C virket skjørt.



Figur 14: Slagglump A, opp-ned, etter uttak (Cf34784_159).



Figur 15: Slaggropan under utgravning av vestlig del, med kullag og brent sand (Cf34784_127, tatt mot ØNØ).

På 35 cm dybde forsvant lag 11 og ble erstattet av lag 14, som også var brent, men syntes mer iblandet kull, og var dypere rødbrunoransje i farge. Lag 12 svant også hen, og lå kun som en tynn lomme rundt og iblant slagget. Mellom lag 12 og 14 lå lag 13, grålig silt iblandet varierende mengder kull. Lag 13 dannet en tykk lomme rundt deler av bunnslagget D. På ca. 45 cm blandet lag 13 seg med store mengder kull og lag 14. Lag 15 og 14 gikk nesten til bunns. Under bunnslagget D lå det kun et par millimeter med lag 14 over undergrunnen.



Figur 16: Slaggrop A305. Snitt før og etter fjerning av slagglump A (Cf34784_108 og Cf34784_156, tatt mot VSV).

Kulturlaget A100018 (figur 9, 10, 12, 13) bestod av mange fyllskifter. I øst anga de mange fyllskiftene i laget en vagt rektangulær form, mens fyllskiftene 4 og 5 strakk seg langt utover en rektangulær avgrensning. Lag 4, 5, 6 og 9 viste seg å være svært grunne, 1-3 cm, og ble ikke tatt prøve av, da de bar preg av omroting på grunn av mange dyreganger. Til dels kraftige hvite utvaskinger i sør (lag 3) var også fremtredende.

Det var ikke spor etter ovnskappe/brent leire, kanaler, steinpakninger, foringer eller liknende. Foruten enkelte fragmenter i kulturlag A100018 ble det ikke funnet annet slaggg i undersøkelsesområdet. Verken slagggropen eller kulturlaget inneholdt noen stein overhodet. I lag 15 ble det funnet et fragment sammenrullet never på ca. 15 cm, som var sterkt forkullet, men som tydelig hadde vært utsatt for indirekte brenning, sterk varme, men ikke flammer.

Lag	Beskrivelse
1	Mørk brun silt med sand, en god del humus, litt slaggg, grus, noe kull
2	Lys brun, likner 1, men langt mer utvasket.
3	Hvitt utvaskingslag
4	Som 1, men noe lysere og mer utvasket
5	Spettet utvasking; gul, lysbrun og hvit, silt med litt humus og kull
6	Gråhvit silt med rosa spetter, litt kull og humus
7	Brunlig til grønn silt, spettet, litt humus og kull, slaggg
8	Mørk brun, likner 7, men med mye kull, noe humus, fet
9	Gråbrun grus og sand med litt humus og kull
10	Blanding av 7 og 9
11	Rødbrent sand
12	Likner 8, men fetere, finere konsistens, mye sot og kull mot bunnen
13	Grålig, fin silt med litt kullstøv og slaggg
14	Rødbrent sand, mørkere burgunder enn lenger opp, noe oppblandet med kull
15	Blanding av lag 13 og 14, med rikelig kullbiter. Spettet og heterogent.

Tabell 3: Lagbeskrivelser for slagggrop A305 og kulturlag A100018.

Dessverre ble det ikke medbrakt vekt da det ikke var forventet å finne jernvinne på prosjektet. Slagget ble derfor målt med volum i stedet for vekt, på basis av måletall i bøttene. Slaggprøvene som ble brakt inn som funn ble veid og målt omtrentlig volum av, og ut fra dette har det blitt anslått omtrentlig vekt på slagget som ble målt opp i felt. Disse anslagene av slaggmengde er imidlertid svært tentative (tabell 4).

Slaggttype	Estimert volum liter	Estimert vekt kg
A	18-25	40
B	26	20
C	9-10	8
D	2	3,3
Sum	55-63	71,3

Tabell 4: Estimerte mengder slagg i slaggrup A305.

6.1.2 KOKEGROPER

Det ble avdekket 13 kokegroper, samtlige ble undersøkt. Langt de fleste kokegroperne lå på eller tett opptil den lille sandsletten midt på feltet. Unntaket var A101 og A242 i nord, og A675 i sør.

Kokegroperne varierte mye i størrelse og form (tabell 5a+b, tabell 6a+b), men et flertall var 61-100 cm i lengde og bredde, fire var betydelig større, mens to var mindre. Bevaringsgraden var forholdsvis dårlig. En kokegrop var bevart i 22 cm dybde, de øvrige fordelte seg jevnt, og den grunneste var bare 2 cm dyp. De fleste kokegroperne var ovale eller runde, to var rektangulære og én ujevn. De runde kokegroperne var blant de mindre, de rektangulære middels store, mens de ovale var størrelsesmessig jevnt fordelt. Buete sider var mest vanlig, mens noen av de større kokegroperne hadde skrå sider. Flere av kokegroperne hadde tykk og godt bevart kullrand, mens mengden varmepåvirket stein varierte sterkt. Noen var tettpakket, i andre var det mer sporadisk med stein.

Som eksempler på kokegroperne på Hausåker henvises det til figur 17 og figur 18, der A275, A675, A142 og A317 er illustrert. Sistnevnte er rentegnet på figur 10.

Bredde/Lengde	<40	41-60	61-80	81-100	121-140	>150	Sum	Dybde	Antall
<40	1	1					2	<10	4
41-60			1		1		2	11-15	3
61-80			1	2	1		4	16-20	4
81-100				3		1	4	>20	2
>130						1	1		
Sum	1	1	2	5	2	2	13		

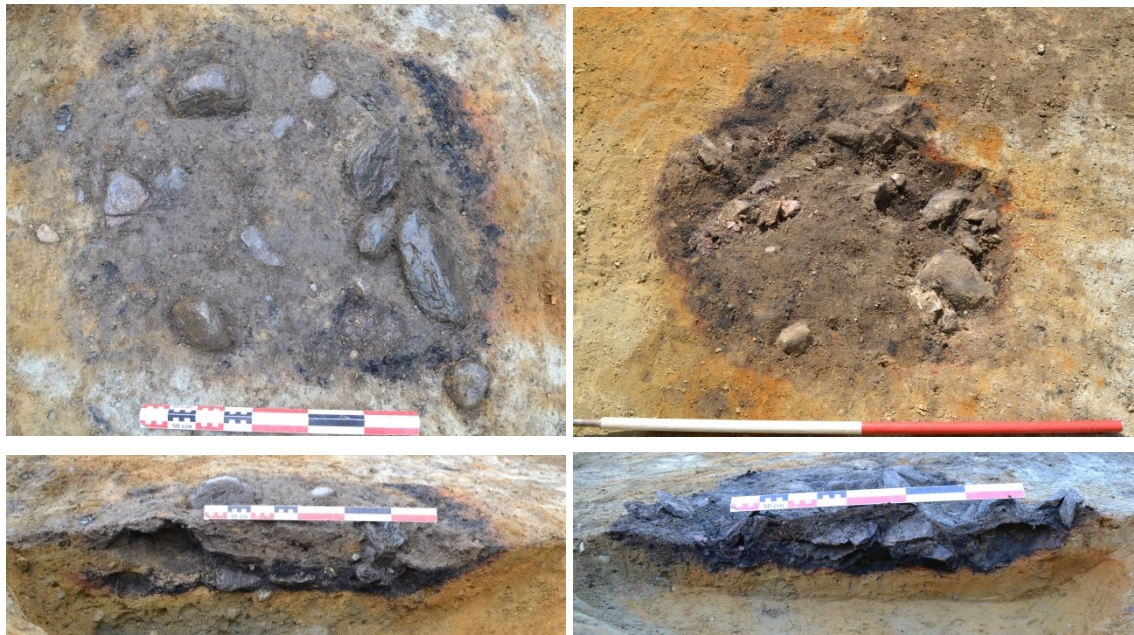
Tabell 5a og b: Oversikt over kokegropernes mål, bredde/lengde til venstre, dybde til høyre.

Sider/Bunn	Flat	Rundet	Skrå	Ujevn	Sum	Form i plan	Antall
Buete	4	1	1		6	Oval	7
Skråe	1			2	3	Rekt.	2
Ujevne		1			1	Rund	3
Ikke bevart	2			1	3	Ujevn	1
Sum	7	2	1	3	13	Sum	13

Tabell 6a og b: Oversikt over kokegropernes form, sider/bunn til venstre, plan til høyre.



Figur 17: Kokegrop A275 (v) og A675 (h), plan og profil (Cf34784_028 og _033 mot SØ, _070 og _074 mot Ø).



Figur 18: Kokegrop A142 (v) og A317 (h), plan og profil (Cf34784_046 og _048 mot SSØ, _021 mot VSV og _086 mot NV).

6.1.3 GROPER

Det ble undersøkt to groper. A292 (figur 19) var oval med skrå sider og flat bunn, men med en forsenkning i midtre del. Den målte 174 x 125 cm, og var opptil 18 cm dyp. Fyllet bestod av gråbrun silt med noe grus, spettet med noe kull, og ble gradvis mer utvasket mot sidene. Det lå en god del stein, ca. 10-20 cm stor, i toppen, særlig i vest. Noen av steinene var varmepåvirkete, men det virket ikke som om det hadde vært brent i gropen. Det ble funnet en mulig høvel eller kniv i jern i toppen av gropen, F328.



Figur 19: Grop A292 i plan og profil (Cf34784_024 mot SSV og _100 mot SSØ)

A163 (figur 20) var noe ujevnt oval, og forholdsvis liten, 75 x 60 cm i plan, 14 cm dyp, med skrå sider og flat til ujevn bunn. Fyllet bestod av gråbrun sandig silt med en del humus og litt kull (lag 1). I bunnen lå en lomme med en mer utvasket versjon av lag 1, trolig også iblandet litt undergrunnssand (lag 2). Den inneholdt noen varmepåvirkete steiner og ubrente steiner, særlig i overflaten.



Figur 20: Grop A163 i plan og profil (Cf34784_038 og _039, tatt mot ØSØ).

Det var ikke mulig å bestemme hvilken funksjon gropene hadde. A292 lå ved siden av slagggropen, og var i utgangspunktet antatt å ha sammenheng med denne, men det var ikke mulig å påvise en slik sammenheng.

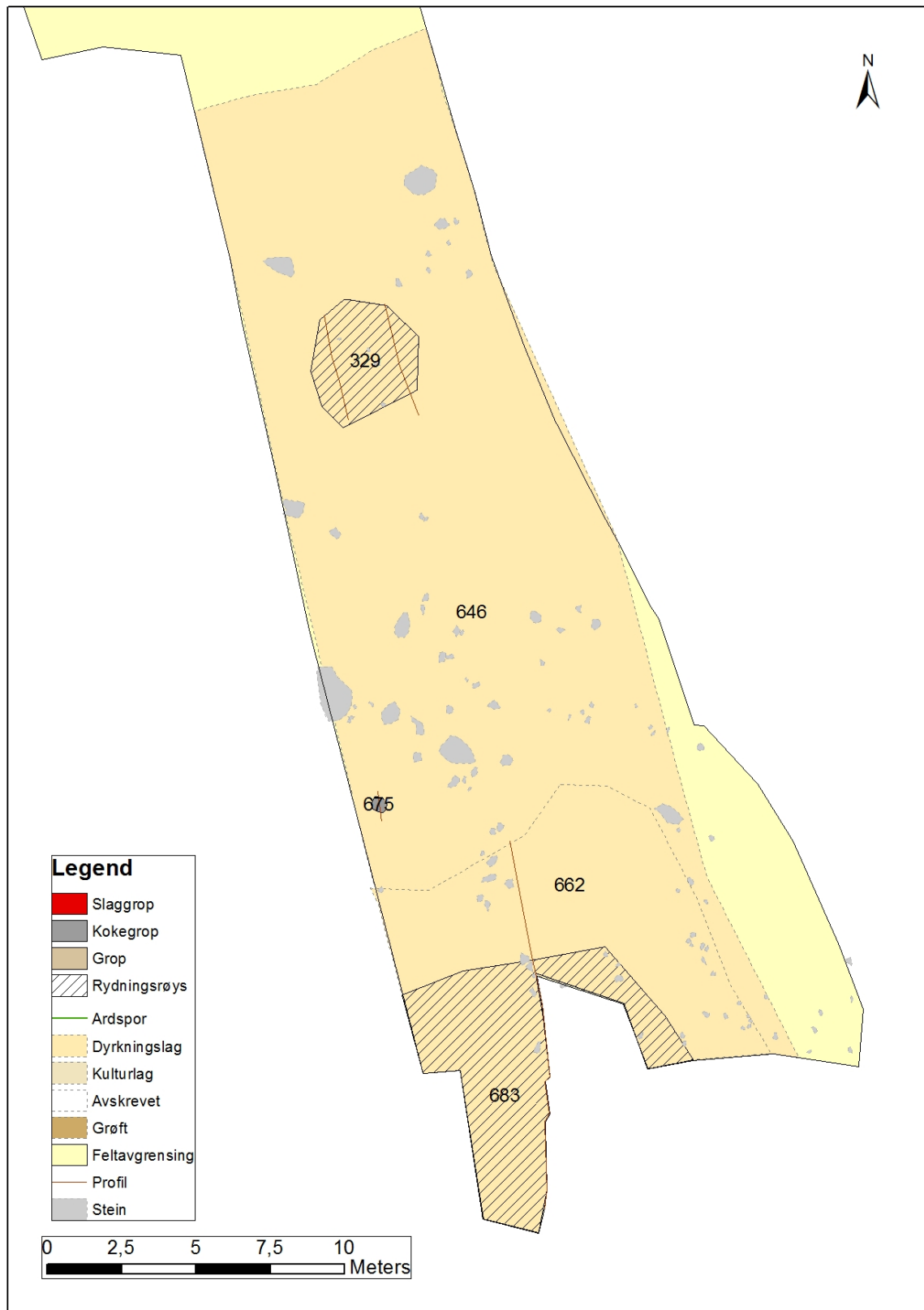
6.1.4 DYRKNINGSSPOR

I sør og nord ble det avdekket til dels tykke dyrkningslag (figur 21, 25), mens det på den midtre sletten ble avdekket et begrenset område med ardspor, A10 (figur 9, figur 22). Området målte ca. 1,64 x 0,78 m, med kun seks gjenkjennbare individuelle ardspor. Fem lå NNV-SSØ, mens ett gikk på tvers. Fyllet i ardsprene bestod av lett sandig silt med litt humus og kull, og syntes ganske utvasket, noe som kan stemme med høy alder. Ardsprene lå i et område med kun et tynt matjordlag over, og kan derfor ikke relateres stratigrafisk til andre dyrkningsspor.



Figur 21: Mulige ardspor A10 (Cf34784_203, tatt mot VSV).

Dyrkningslaget i nord, A2203, ble dokumentert i profil C2213 (figur 23). Dyrkningslaget lå over undergrunnen og var opptil 20 cm tykt. Laget bestod av mørk gråbrun silt med småstein og grus, litt kull og noe humus (lag 3). I bunnen lå et sort sjikt, som trolig er resultat av utvaskingsprosesser, og under dette et tynt hvitt utvaskingslag. Laget var noe uklart avgrenset oppover. Over utvaskingslaget lå et lag med gråbrun silt iblandet noe grus og humus, enkelte røtter, litt kull, grus og stein (lag 2). Det er usikkert om dette laget skal regnes for et fossilt dyrkningslag, eller om det snarere er akkumulerte masser ovenfra, påført fyll eller resultat av moderne dyrking. I toppen lå et tydelig matjordlag med brun silt og sand iblandet en god del humus, litt kull, grus og enkelte stein (lag 1). Laget ble ikke avgrenset mot nord og øst, men ble dokumentert i ca. 45 m lengde og 9 m bredde. Terrenget helte kraftig mot vest i området, men allikevel var lagene påfallende mye tykkere i overkant, altså i øst, mens de forsvant mot vest. Det kan virke som om lag 2 har blitt fylt på i skråningen, kanskje i forbindelse med anleggelsen av E16 på et tidspunkt. Laget har delvis dekket rydningsrøys A195.



Figur 22: Sørlig del av feltet med lagene A646 og A662, røys A329 og A683 og kokegrop A675.
Kartgrunnlag: Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. Produsert 19.1.2015 CCW.



Figur 23: Dyrkningslag A2203 i profil C2213 (Cf34784_116, tatt mot NØ).

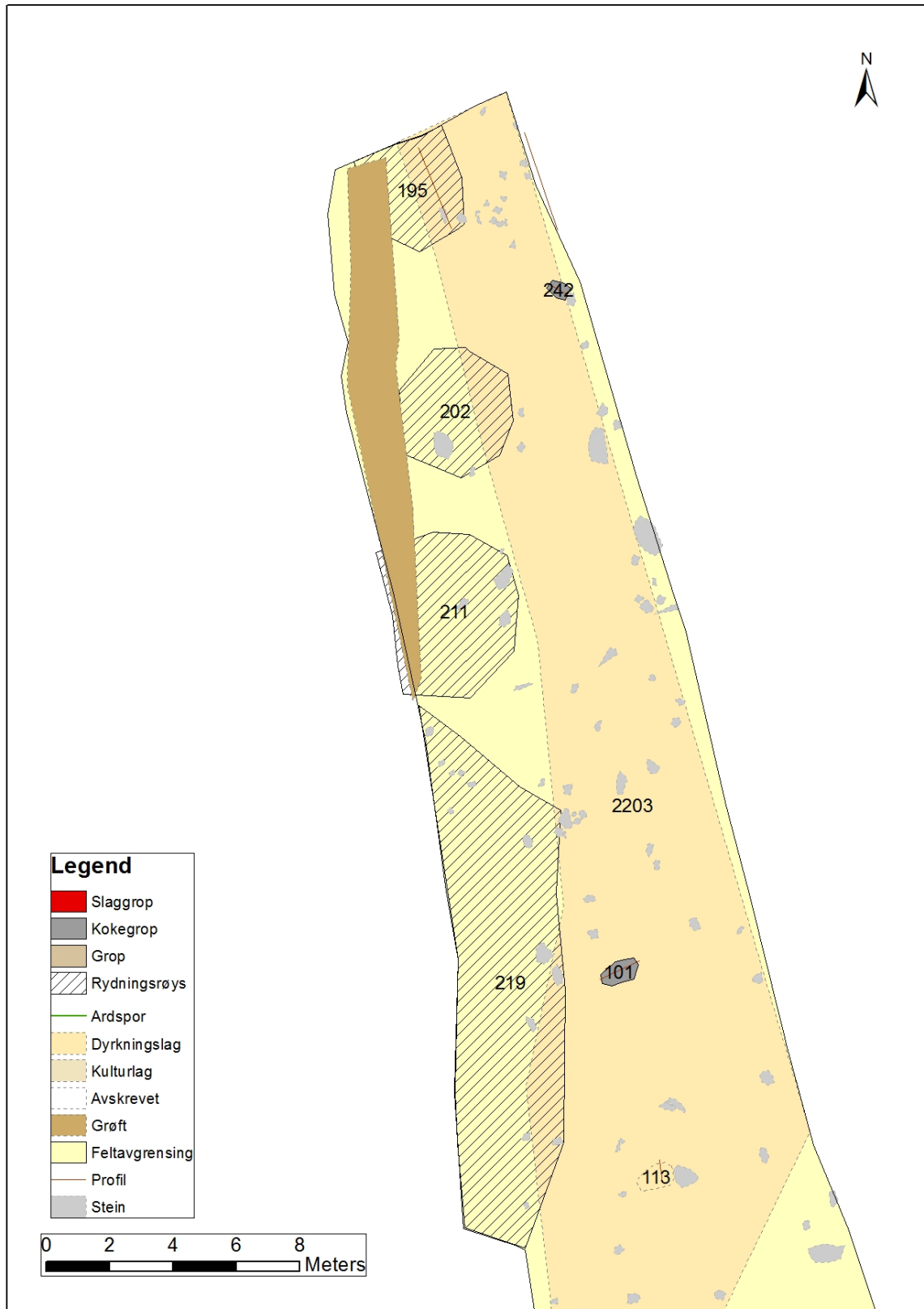
Lagene A646 og A662 lå i feltets sørlige del, og dekket delvis røysen A683 (figur 21, 28). Lagene ble delvis avgrenset mot øst og nord, men ikke mot vest og sør. Lagene tolkes som fossile dyrkningslag. Lag A646 i toppen var mest omfattende, og dekket minst 38 x 12 m. Det var opptil 60 cm dypt, og bestod av gråbrun silt med litt sand og grus, enkelte stein, en god del humus og litt kull. Rydningsrøys A329 lå delvis i laget. Laget var betydelig tynnere i øst, i overkant, sammenliknet med i vest, i nedkant, og synes å ha erodert ned skråningen. Kokegrop A675 lå under laget, og var forholdsvis dårlig bevart, noe som tyder på kraftig pløying eller erosjon før laget akkumulerte.

Lag A662 hadde mindre bevart utstrekning enn lag A646 over, kun ca. 13 x 11 m. Laget var opptil 30 cm dypt, og bestod av gråbrun silt med litt sand og grus, enkelte stein, en god del humus og litt kull. Laget lå inntil røys A683, og jordfyllet i røysen liknet på A662. Fyllikheten gjør at det er mulig at A683 og A662 har blitt dannet samtidig, men at det i A683 også har blitt deponert stein. A662 var tynneste i øst, i overkant, sammenliknet med i vest, i nedkant, og synes å ha erodert ned skråningen.

6.1.5 RYDNINGSRØYSER

Seks rydningsrøys under markoverflaten ble helt eller delvis avdekket (figur 21, 24, 25). Tre av dem ble undersøkt med profilsnitt gjennom. Fire av røysene var rund-ovale, om enn noe utflytende i form. Tre av dem lå i feltets nordlige del, mens den fjerde lå rett sør for den midtre sandsletten. De to siste var større og mer utflytende i form og utstrekning, og ble ikke avgrenset.

Helt i nord lå A195, som ble avgrenset mot sør, øst og vest, men fortsatte inn i profilet i nord (figur 24, 25, 26). Den målte minst 3,4 x 3,2 m, og var minst 38 cm høy. Røysen inneholdt en god del jord mellom steinene, som varierte mye i størrelse. I toppen av røysa lå et gråbrunt matjordliknende fyll, i blandet mye stein og grus. Under dette var det et tykt lag mørk brun silt med noe kull, samt flere skallestore og større stein. Om lag midt i lå en lomme med noe lysere farge, trolig bare naturlig variasjon, alternativt en dyregang. Hovedfyllet liknet på lag 2 (A2203) i profilbenk C2213, og kan bety at røysen har blitt lagt opp samtidig med at dette dyrkningslaget ble dannet. Under røysen lå samme type lys grått utvaskingslag og tilnærmet svart "anrikningslag" som i profil C2213. Røysen var skåret av en omfattende dreneringsgrøft i vest.



Figur 24: Nordlig del av feltet med lag A2203, røysene A195, A202, A211 og A219, bunn av kokegrop A242 og kokegrop A101. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. Produsert 19.1.2015 CCW.



Figur 25: Dyrkningsspor og rydningsrøyser i nordlig del av undersøkelsesområdet (Cf34784_234, tatt mot SSØ).



Figur 26: Rydningsrøys A195, profil (Cf34784_137, tatt mot VSV).

Røysene A202 og A211 liknet på A195, med varierende steinstørrelse (figur 24, 25). Mens A202 tydelig lå delvis i lag A2203, ble ikke relasjonen mellom A211 og A2203 avklart. A219 lå like sør for A211, og liknet til en viss grad på de ovennevnte røysene, men med store mengder nevestor stein, særlig i overflaten, under et tynt torvlag. Det er mulig at denne røysen i virkeligheten er en forholdsvis ny fylling pga. E16, som ligger umiddelbart vest for utgravningsområdet, men fyllet hadde ikke moderne trekk. Røysens relasjon til lag A2203 ble ikke avklart.

A329 lå rett sør for strukturansamlingen midt på feltet (figur 21, 27). Røysen var ca. 3,9 m i diameter, og opptil 60 cm høy, men med utflytende sider. Den fremstod som et område med langt mer stein (i varierende størrelse) enn omliggende områder, men var iblandet mye dyrkingsjord og grus. Røysen lå delvis i det fossile dyrkningslag A646, mens toppen lå i et mer matjordaktig lag. Steinene lå verken helt i overflaten, eller ned til steril undergrunn, men var konsentrert i et område på 20-50 cm, drøyt 10-20 cm over undergrunnen, og 20-40 cm under dagens markoverflate.



Figur 27: Rydningsrøys A329, profil (Cf34784_109, tatt mot NØ).

Røys A683 lå under lag A646 og inntil lag A662, som trolig er samme lag som fyllet mellom steinene i røysen (figur 21, 28). Selve fyllet bestod av mørk gråbrun silt med litt sand og grus, noe humus og kull. Steinene i røysen var til dels svært store, opptil 80 cm. Noen av dem så ut til å ligge i undergrunnen. Steinlaget ble stadig tykkere og gikk dypere mot sør, og ble ikke avgrenset i denne retningen, både pga. tiltaksgrensen, men også fordi det ikke ble bedømt som sikkert å gå dypere uten sikring når det var så mye store steiner i profilet. Det kan synes som steiner av varierende størrelse har blitt brukt til å fylle et søkk i terrenget, og at dyrkningsjord har akkumulert innimellom steinene. Lag 646 over tyder på at man etter at søkket var gjenfylt kunne dyrke et større område.



Figur 28: Profil C2265 med dyrkningslag A646, A662 og røys A683. Øverst: oversikt (Cf34784_192); Nederst: detalj av midtparti (Cf34784_198, _199, alle tatt mot NØ). A662 er det tydeligste laget som forsvinner ut mot venstre, lag A646 er det noe brunere laget som ligger over røysen.

6.2 FUNNMATERIALE

Funnmaterialet består hovedsakelig av slagg fra slaggruppen, i tillegg til en skjøve eller høvel i jern samt et titalls tannfragmenter, trolig opprinnelig fra samme tann (tabell 7).

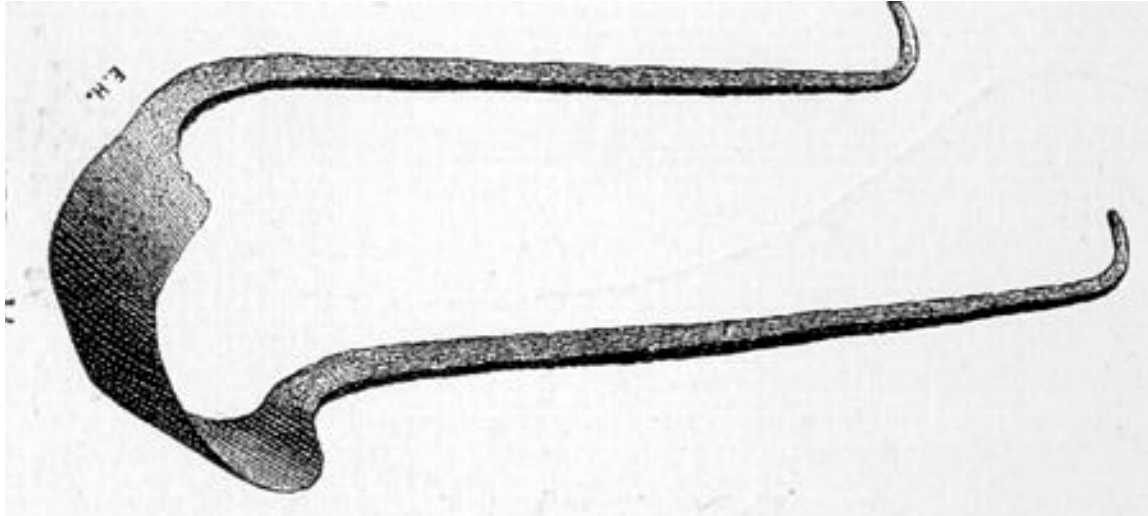
Funnr.	Anr.	Museumsnr.	Materiale	Gjenstand	Kommentar	Liter	Gram
328	A292	C59940/1	Jern	Høvel/skjøve	Ca. 1/2 bevart	-	12,7
2136	A305		Slagg	Slagg fra toppen, Ø-del	Kassert	1	980
2146	A305		Slagg	Slagg fra toppen, Ø-del	Kassert	-	-
2147	A305		Slagg	Slagg fra toppen, Ø-del	Kassert	2	3300
2178	A305		Slagg	Slaggprøve, A	Kassert	-	-
2179	A305	C59940/2	Slagg	Slaggprøve, B		1,5	1200
2180	A305	C59940/2	Slagg	Slaggprøve, C		-	-
2181	A305		Slagg	Slaggklump D	Kassert	2	3300
2197	A305		Slagg	Slaggbiter fra profil, C	Kassert	1	680
2199	A305		Slagg	Slaggbiter fra profil, B	Kassert	0,5	350
2200	A305		Slagg	Fra slagglump A, Ø-del		2	3900
2277	C2213	C59940/3	Organisk	Ubrent bein			1 g

Tabell 7: Oversikt over funn fra Hausåker.

Jerngjenstanden fra grop A292 var halvparten av en skjøve, eller høvel, som R.411 og Petersen 1951:Figur 114. Den var brukket omtrent midt på, og den andre delen har trolig vært symmetrisk med den bevarte delen. Den største bevarte lengden var 7,6 cm. Tangen var ca. 5 cm lang, og bladet var 1,7 cm bredt, og bevart i 2,5 cm lengde, men har trolig vært dobbelt så langt. Oluf Rygh (1885) beskriver typen som et redskap til arbeide i tre m.m. Et skaft har grepet om begge tangene på høveljernet, og redskapet kan ha vært brukt med en hånd.



Figur 29: Den halve høvelen i forskjellige vinkler (Cf34773_987_C59940_1, Cf34773_988_C59940_1, Cf34773_989_C59940_1. Alle foto: Vegard Vike, KHM).



Figur 30: Komplette høvel (Rygh 1885:Figur 411).

Slagget i slaggrup A305 har ved analyse (se kap. 7.4) vist seg å være innholdsmessig ensartet, men i utseende var det forskjeller mellom slagget i toppen og i bunnen. Et utvalg slagfragmenter ble brakt inn fra felt for analyse og magasinering (se tabell 7). Slagg A var en massiv slagglump i toppen av gropen (figur 14, 15, 16), med glatte flater, men noe porøs indre struktur. Slagg B og C var korallaktige fragmenter av slagg som hadde dryppet nedover i gropen (figur 16, 29). Slagg B hadde forholdsvis glatte flater, mens slagg C hadde tydelige treavtrykk. Generelt lå slagg B noe høyere opp enn slagg C. Slagg D var en ca. 20 x 25 cm stor slaggblokk funnet in situ i bunnen av gropen (figur 16, 29). Den var ujevn i form, bolleformet under, men utflytende, og hadde ru flater. En utstikker strakk seg oppover mot toppen. Tre slaggbiter, av type B og C, ble analysert (se kapittel 7.4). Et utvalg på ca. 12 biter har blitt magasinert, resten er kassert.



Figur 31: Slagg type B, C og D (Cf34784_271-273).

7 NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER

7.1 VEDARTSANALYSE

Anleggsnr.	Kontekst	Prøvenr.	Gram	Bjørk	Furu	Selje	Bjørkebark
A142	Kokegrop	2111	4,6	1	39		
A275	Kokegrop	1029	0,2	12	8		
A305	Slaggrop	2201A	7,3	10			
A305	Slaggrop	2201B	-				1
A305	Slaggrop	2202	4,1		6	4	
A317	Kokegrop	2137	0,1	8	4		
A646	Lag	2280	0,1	6	2		
A675	Kokegrop	2121	0,9	-	20		
A683	Røys	2279	0,9	11	6		

Tabell 8: Oversikt over vedart i de analyserte prøvene.

Det ble utført forenklet vedanatonomisk analyse på seks prøver (4 kokegroper, 1 røys, 1 lag)(tabell 8; vedlegg 12.6.1). I tillegg gjennomgikk tre prøver fra slaggruppen en detaljert vedanatonomisk analyse (vedlegg 12.6.2). I kokegroperne og dyrkningssporene er bjørk og furu de eneste tresortene som har blitt identifisert. I to kokegroper, samt i dyrkningslaget og røysa, var bjørk mest dominerende, mens de to siste kokegroperne nesten utelukkende inneholdt furu. Slaggruppen inneholdt en blanding av bjørk, furu og selje, i tillegg til bjørkebark.

7.2 DATERING

Det ble utført åtte radiologiske dateringer, fra sju forskjellige anlegg (tabell 9, figur 30; vedlegg 12.6.3). Alle dateringer ble gjort på bjørkeved, med unntak av prøve 2201B, gjort på bjørkebark, og prøve 2121, gjort på furu. De to dateringene av slaggruppen A305 divergerer en del, bjørkeveden ligger i tidlig til midtre del av førromersk jernalder, mens bjørkebarken ble datert til siste del av denne perioden, kanskje inn i romertid. Da bjørkebarken må antas å ha lavest egenalder og trolig ha vært fersk da groperen ble anlagt, er det sannsynlig at denne dateringen gir best informasjon om gropens alder. Kullet i den andre prøven ble tatt fra en god kontekst, så det er trolig ikke en forstyrrelse. En mulig forklaring kan være at man har brukt gammel og ny ved sammen under jernutvinningen.

Dateringene fra kokegroperne og røysen ligger hovedsakelig innenfor romertid. Én kokegrop (A675) synes å kunne strekke seg tilbake til siste del av førromersk jernalder og har delvis samsvarende datering som slaggruppen. En annen kokegrop (A275) kan være så sen som folkevandringstid. Det synes å være et lite tyngdepunkt i yngre romertid; tre kokegroper har delvis sammenfallende dateringer i denne perioden. Dyrkningslag S646 ble datert til sen vikingtid.

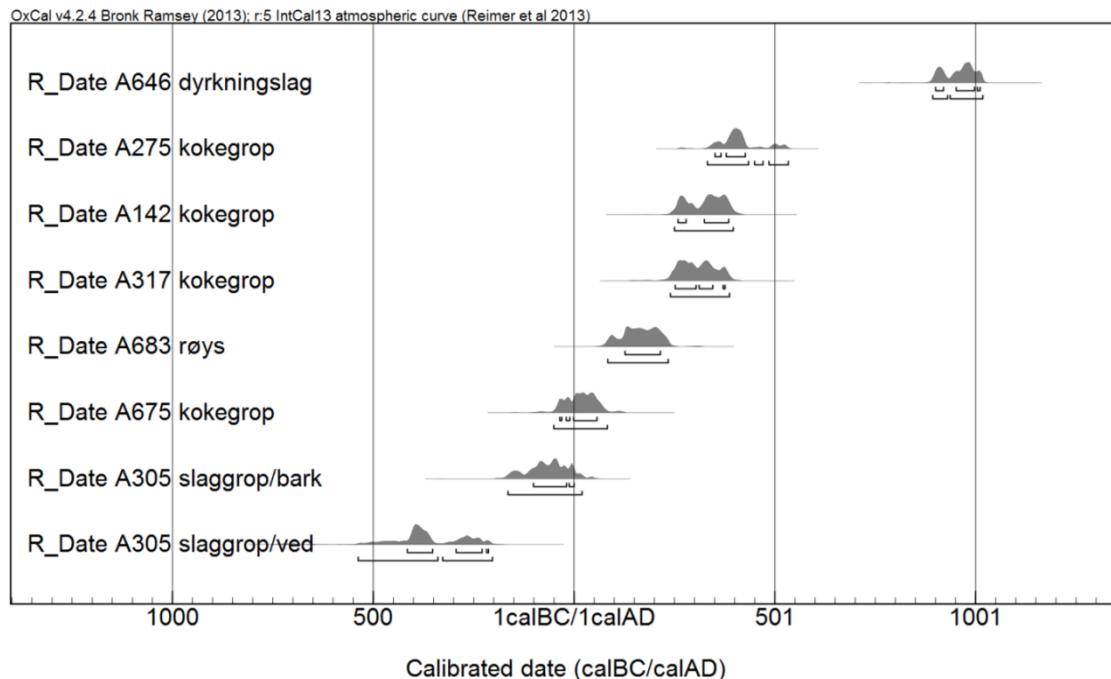
Datering av kull fra lag er problematisk, da man ikke kan være sikker på om kullet stammer fra lagets avsetningstid, om det er eldre kull blandet inn i fyllet, eller om det kan være nyere kull som har kommet til med røtter, insektbol, dyreganger eller liknende. Holdbarheten av slike dateringer må vurderes ut i fra en samlet kontekst, inkludert stratigrafi og andre anlegg. Stratigrafisk virker dateringen av lag A646 og røys A683 troverdig; laget er yngst og ligger over røysen og kokegrop A675, som begge har fått dateringer til hhv. eldre romertid og førromersk jernalder-romertid. Kokegroperen er datert på furu, som kan ha høy egenalder og derfor kan være opptil flere hundre år yngre enn

dateringen skulle tilsi, men avstanden i tid til laget over er allikevel så stor at dateringene er stratigrafisk holdbare.

Det at røysens datering står litt for seg selv kan både tolkes som styrkende og svekkende for dateringene. På den ene siden gjør mangelen på samtidige strukturer det sannsynlig at det ikke er blandet inn kull fra tidligere anlegg, eller at laget har blitt forstyrret av senere aktiviteter. På den annen side kan mangelen på samtidig aktivitet gjøre dateringene mindre sannsynlig; ved så store inngrep i området skulle man kunne forvente at søkket ble fylt med stein fordi området var i bruk og man av den grunn ønsket en planering og/eller å kvitte seg med stein. De samme argumentene gjelder for så vidt også for lag A646. Lagets datering er betraktelig senere enn samtlige andre aktiviteter på området, men det vil ikke dermed si at den ikke stemmer. Dette vil bli diskutert nærmere under.

Anr.	Kontekst	Prøvenr.	Vedart	Ukal.	1-sigmakal.	2-sigmakal.
A646	Lag	2280	Bjørk	1079±31 BP	890-920, 940-1020 e.Kr.	890-1020 e.Kr.
A275	Kokegrop	1029	Bjørk	1644±30 BP	345-370, 375-435 e.Kr.	330-470, 480-540 e.Kr.
A142	Kokegrop	2111	Bjørk	1711±31 BP	250-290, 320-390 e.Kr.	250-410 e.Kr.
A317	Kokegrop	2137	Bjørk	1731±31 BP	250-345 e.Kr.	230-400 e.Kr.
A683	Røys	2279	Bjørk	1851±30 BP	125-220 e.Kr.	80-240 e.Kr.
A675	Kokegrop	2121	Furu	1982±33 BP	40-25, 20-10, 5 f.Kr.-60 e.Kr.	60 f.Kr.-90 e.Kr.
A305	Slaggrop	2201B	Bjørk	2049±31 BP	110 f.Kr.-0	170 f.Kr.-30 e.Kr.
A305	Slaggrop	2201A	Bjørk	2311±54 BP	420-350, 300-210 f.Kr.	540-200 f.Kr.

Tabell 9: Dateringer fra Hausåker.



Figur 32: Kalibrerte dateringer for Hausåker.

7.3 POLLENANALYSE

To pollenprøver fra lag A646 og røys A683 ble analysert. Førstnevnte inneholdt litt furupollen og bregnesporer, sistnevnte litt bjørkepollen, men på grunn av svært lavt polleninnhold i begge prøver var det ikke mulig å gjøre analyser som kunne gi svar på landskapsbruk og eventuell dyrkning (se vedlegg 12.6.4).

7.4 METALLURGISK ANALYSE

Tre slaggrøver ble analysert av Arne Jouttijärvi. Det følgende er en kort oppsummering av resultater og konklusjoner; for full analyserapport, se vedlegg 11.6.5. Slaggene beskrives som typiske for ovner med slaggrøper, både i form og krystallstruktur, og de tre bitene var ganske like i struktur og sammensetning. Slaggbitene er forholdsvis kompakte, med få, runde gassbobler, og uten innesluttet fremmed materiale som stein, leire eller trekull. Den kompakte og ensartete strukturen tyder på at slagget har vært helt smeltet og ganske lettflytende, slik at den har blitt godt blandet og slik at gassene som ble dannet lett har kunnet unnslippe. Ensartetheten betyr trolig også at prosessen har vært lik og velkontrollert.

Det forholdsvis lave innholdet av jernoksid (FeO) og manganoksid som ble funnet i bitene er uvanlig for førromersk jernalder i Norge og Sverige, og tyder på at utbyttet har vært noe høyere enn vanlig. Det skjer en forbedring fra romertid og frem til middelalder som gradvis bedrer effektiviteten (i parentes bemerket, dateringene antyder en brukstid trolig helt på slutten av førromersk jernalder, så det er kanskje nettopp denne forbedringen som kan spores i prøvene).

Det lave innholdet av magnetitt (Fe_3O_4) tyder på at slagget har størknet under reduserende forhold, noe som stemmer bra med slaggrøper.

Det anslås på bakgrunn av andre paralleller at det kan ha blitt utvunnet 30-35 kg jern i ovnen. Dersom anslagene av slaggvekten stemmer (se tabell 4 over), vil det bety at det ble produsert ca. 45 kg jern per 100 kg slag, eller 28 kg jern per 100 kg anvendt malm.

Slaggets sammensetning er typisk for andre lokaliteter innenfor en 100 km radius fra Hausåker; mer spesifikt nevnes Vang og Beitostølen i Oppland, og Hol og Haglebu i Buskerud, samt også Hovden, som ligger noe lenger unna. Det antas at denne gruppen henviser til en relativt ensartet sammensetning av de benyttete malmtypene, noe som trolig henger sammen med en ensartet geologi.

8 VURDERING AV UTGRAVNINGSRISULTATENE, TOLKNING OG DISKUSJON

Undersøkelsen på Hausåker viste aktiviteter fra førromersk jernalder og trolig frem til vikingtid. Aktiviteten var størst i romertid, og da særlig yngre romertid. De tre kokegropene fra denne perioden lå alle på den lille sandsletten midt på feltet. Kokegropene var noe forskjellige i form og størrelse, noe som tyder på at man anla kokegropar etter behov, og ikke etter en standard. Det er således godt mulig at de andre kokegropene på sandsletten er samtidige med de tre som har blitt datert. Det er i så måte interessant at kokegrop A675, som ligger for seg selv lenger sør i skråningen, har fått en noe tidligere datering og er mer eller mindre samtidig med slaggruppen.

Kokegropene på sandsletten er derimot ikke samtidige med slaggruppen, som ligger bare en drøy meter nord for den ene kokegropen. Dette, og den generelle fordelingen av anlegg i undersøkelsesområdet, kan tyde på at sandsletten har vært det mest attraktive området for forskjellige aktiviteter over lengre tid. Da utgravningene pågikk var det særdeles fuktig i bunnen av skråningen, vest langs E16, og det var også påfallende fuktigere mot bunnen av sjakten som ble gravd gjennom dyrkningslag og røys i sør. Sletten har således vært et høyereliggende og formodentlig godt drenert punkt i landskapet. Det syntes også å være noe mindre stein i grunnen der. For slaggruppen synes plasseringen ganske typisk, nede i lavlandet på veldrenert land, og typisk funnet ved boplassundersøkelser (Larsen 2009:69-71).

Den tidlige kokegropen i sør, og kanskje også de to nordligste kokegropene A242 og A101, er kanskje eksempler på aktiviteter og enkelthandlinger uavhengig av og/eller adskilt fra de andre kokegropaktivitetene på området. Det er selvsagt mulig at en videre utgravning østover ville ha avdekket flere kokegropar, og kanskje ha skapt en kronologisk og topografisk kontinuitet, men det forblir spekulasjoner.

Det er et åpent spørsmål hva slags aktiviteter kokegropene skal settes i forbindelse med, og om de representerer samme type aktivitet (se e.g. Diinhoff 2005:137 om temaet). Mens kokegropar tradisjonelt ble sett på som spor etter fortidig matlagning, har man i nyere tid satt spørsmål ved alminneligheten i matlagingen – både på grunn av at kokegropene er for sjeldne til å ha vært den vanlige matlagingsformen, og på grunn av at den påkrevde mengden med stein ville vært enorm. I stedet har kokegropfelt blant annet blitt satt i sammenheng med kultisk aktivitet (Narmo 1996b) og med samlingssteder av politisk og sosial karakter i et egalitært samfunn (Gjerpe 2001). Lil Gustafson (2005:106) oppsummerer mulige bruksområder for kokegropene med oppvarming i bolig, tørr- eller våtkoking av mat, tørking av kjøtt/fisk og badstue.

Det er ikke kjent eldre gårdstun i nærheten, og det er derfor usikkert om kokegropene kan knyttes til slike (se e.g. Gjerpe 2008:48). Kokegropfeltet skal trolig ses i sammenheng med eldre jernalders bosetning i området, og er sannsynligvis anlagt av folk fra de nærliggende gårdene. Kanskje har de også vært brukt som et forsamlingssted for omkringliggende bosetning (jf. Gjerpe 2001 og 2008:57, om enn ikke av samme omfang). Ansamlingen av kokegropar tyder på at man enten har kommet tilbake til stedet flere ganger, eller at man har hatt en eller to omfattende samlinger der kokegropar har inngått. I lys av den store gravhaugen (id87882) som ligger rett øst for feltet kan man kanskje se for seg ritualer i forbindelse med gravleggingen eller senere besøk ved graven. Graven er ikke datert, så forbindelsen er usikker, men graver med romertidsdatering er kjent for

eksempel på Gardbergfeltet noen kilometer lenger sørøst, og viser aktivitet i nærområdet, noe som kan sannsynliggjøre graver fra samme periode også på Hausåker.

Alle røysene på feltet tyder på omfattende rydding av jorden, kanskje i flere omganger. Dyrkningslagene A2203 og A662 syntes å likne på fyllet i røysene de lå inn mot og over, og det kan således virke som om ryddingen har foregått over tid, parallelt med dyrkingen. Trolig har man måttet rydde åkeren nesten hvert år, og steinene har blitt kastet oppå allerede eksisterende røyser i bunnen av de oppdyrkete skråningene, der dyrkningsjord ovenfra også akkumulerte gradvis. Dateringene på røys A683 og lag A646, sammen med den lokale stratigrafien, tyder på at i det minste noe rydding fant sted tidlig i romertid. Utbredelsen av lag A646 kan tyde på en intensivering av dyrkingen i vikingtid dersom dateringene stemmer. Det ble ikke utført dateringer på dyrkningslag A2203 i nord, og det er også noe usikkert om det her kun er ett lag, eller om det kan være flere faser. Grunnet forskjellig fuktighet i jorden, og generelt ulike grunnforhold, var det vanskelig å sammenlikne dyrkningslagene i nord og i sør. Akkumuleringen av lag i nord, og for så vidt også ryddingen av dette området, kan således ha startet parallelt med første fase i sør, i tidlig romertid. A2203 dekket imidlertid kokegrop A257 datert til yngre romertid, i nordlig del av det midtre kokegropfeltet. Lagets akkumulasjon i midtre del er altså yngre enn kokegropen.

Hva angår slaggruppen, tilhører den uten tvil første fase av jernutvinningen. Den har likheter med de såkalte Eg-ovnene, og til en viss grad den danske Snorup-ovnen, selv om det ikke er spor etter en innsnevret topp tettet med halmdott (Larsen 2009:70-71) på Hausåker. At slaggruppen har hatt en slik form er allikevel mulig, ettersom området der den ble funnet tydelig har blitt kraftig pløyd, slik at øverste del kan være tapt. Slaggruppen er en enkel nedgravning i sanden, uten noen form for bekledning, i motsetning til trøndelagsovnene og hellegrytene (se f.eks. Larsen 2009:69-72). En annen motsetning til trøndelagsovnene og enkelte av de danske ovnstypene er at det ikke er spor etter en åpning i siden til slaggruppen. Det var ikke bevart rester av selve jernvinneovnen, men basert på de andre tidlige ovnene, har det sannsynligvis vært bygd opp en sjakt i leire over slaggruppen.

Begrepet *valdresjern* ble i skriftlige kilder fra middelalderen brukt som betegnelse på godt jern (Olavsen 1916; Hauge 1944; Eirik Magnusson retterbot 1282), og Valdres har helt klart vært et svært viktig område for jernproduksjon i jernalder og middelalder (jfr. Brøgger 1925; Hauge 1944, 1946; Hermundstad 1965; Narmo 1996a; Larsen 2000, 2009:133). T. Dannevig Hauge (1944:46-48) hevdet at det knapt fantes en Valdresbygd der det ikke var drevet jernvinne. De senere årene har det blitt undersøkt mange anlegg på Tyin/Filefjell (Larsen 2009:137-138) og Beitostølen (Omland 2000; Mjærum 2007; Gundersen 2012, Kile-Vesik *in prep.*), men også andre områder i Valdres (Larsen 2009:133-139).

Selv om hoveddelen av produksjonen satte i gang i middelalderen, er det kjent tidligere produksjon også, selv om de fleste antatte hellegrytene og andre slaggroupene ikke er daterte. Et anlegg ved Stølsbakke i Vang har blitt datert til 60-320 og 85-250 e.Kr. (Larsen 2009:135, ref. til Larsen 2000), altså noe senere enn anlegget på Hausåker. Nyere undersøkelser på Markahøvda ved Beitostølen viste at i tillegg til et typisk middelaldersk jernvinneanlegg, hadde det tidligere vært røstet malm i området. Flere røsteplasser ble

datert, og fikk kronologisk spredning til romertid og merovingertid-tidlig vikingtid, altså ikke overlappende med resten av jernvinneanleggene (Kile-Vesik in prep.). De metallurgiske analysene bekrefter at produksjonen i slaggruppen fører seg inn både i Valdresproduksjonen, ut i fra kjemisk sammensetning, og den tidlige fase 1-produksjonen. Det kan synes som om produksjonen reflekterer begynnelsen på de gradvise endringene som bedret utbyttet utover i jernalder og middelalder (jf. Jouttijärvis rapport, vedlegg 11.6.5).

9 SAMMENDRAG

Prosjektet ble gjennomført i tråd med revidert prosjektplan, i løpet av 13 dager i mai 2014. Utgravningen ble gjennomført som følge av bygging av gang- og sykkelveg langs E16. Det ble undersøkt kokegroper fra eldre jernalder, hovedsakelig yngre romertid, en slaggruppe fra en jernvinneovn av fase I, trolig fra sen førromersk jernalder, og diverse dyrkningslag, rydningsrøyser under markoverflaten og ardspar, med bruksfaser i romertid og vikingtid, trolig også imellom disse periodene. Utgravningen har gitt viktige bidrag til å forstå både tidlig bosetningshistorie og tidlig jernvinne nede i Valdresdalføret.

10 LITTERATUR

Brøgger, A.W. 1925: *Det norske folk i oldtiden*. Oslo.

Diinhoff, S., 2005: Kokegruber – glimt af en rituel praksis gennem 1500 år. I *De gåtefulle kokegroper*, redigert av L. Gustafson, T. Heibreen og J. Martens, s. 135-144. Varia 58.

Gjerpe, L. E., 2001: Kult, politikk, fyll, vold og kokegropfeltet på Hov. *Primitive tider*, s. 5-17.

Gjerpe, L. E., 2008: Kokegroper og ildsteder. I *Kulturhistoriske, metodiske og administrative erfaringer. E18-prosjektet Vestfold. Bind 4*, redigert av L. E. Gjerpe, s. 45-57. Varia 74.

Gundersen, I. 2012: *Rapport fra arkeologisk utgravning. Jernvinneanlegg og kullgroper. Okshovd vestre, 5/61, Øystre Slidre, Oppland*. Upublisert utgravningsrapport, Fornminneseksjonen, Kulturhistorisk museum, UiO.

Gustafson, L., 2005: Om kokegroper i Norge. I *De gåtefulle kokegroper*, redigert av L. Gustafson, T. Heibreen og J. Martens, s. 103-134. Varia 58.

Hauge, T. Dannevig 1944: Valdresjern. *Viking Bind VIII*, Oslo.

Hauge, T. Dannevig 1946: *Blesterbruk og myrjern. Studier i den gamle jernvinna i det østenfjelske Norge*. Universitetets Oldsaksamling Skrifter. Bind III. Oslo.

Hermundstad, K. 1965: Industri. Jarnvinna i dei ymse Valdres-bygdene. I *Valdres Bygdebok V. Andre del. Næringsvegane*, red. av K. Hermundstad, s. 379-388. Valdres Bygdeboks forlag, Leira.

Kile-Vesik, J. in prep.: *Rapport fra arkeologisk utgravning. Jernvinneanlegg og kullgroper. Beito, 3/935, Øystre-Slidre, Oppland*. Upublisert utgravningsrapport, Fornminneseksjonen, Kulturhistorisk museum, UiO.

Larsen, J. H. 2000: Den eldste jernvinna i Valdres. I *Valdres i tusen år*, redigert av I. Aars, s. 38-50. Årbok for Valdres 2000, bd. 77.

Larsen, J. H. 2009: *Jernvinneundersøkelser*. Faglig program Bind 2. Varia 78. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen. Oslo

Løken, T., L. Pilø og O. Hemdorff 1996: *Maskinell flateavdekking og utgravning av forhistoriske jordbruksboplasser – en metodisk innføring*. AmS-Varia 26, Stavanger

Lønaas, O. C. 2013: *Prosjektbeskrivelse. Arkeologisk undersøkelse av dyrknings- og bosetningsspor, smie; id 151045. Reguleringsplan for gang-/sykkelveg mellom Hausåker og Kvåle. Hausåker, 42/1, Vestre Slidre kommune, Oppland*. Upublisert prosjektplass, Fornminneseksjonen, Kulturhistorisk museum, UiO.

Mjærum, A. 2007: Jord og jern – Jernvinna på Beitostølen i middelalderen. *Årbok for Valdres 2007*, bd. 77, s. 178-188.

Narmo, L. E. 1996a: *Jernvinna i Valdres og Gausdal – et fragment av middelalderens økonomi*. Varia 38. Universitetets Oldsaksamling. Oslo



Narmo, L. E., 1996b: Kokekameratene på Leikvin. Kult og kokegroper. *Viking* LIX, s. 79-100.

Olafsen, O., 1916: *Myrmalmsmeltning i Norge i ældre tid*. Tillegsbok til Norsk Folkekultur. Risør.

Omland, A. 2000: Valdresjern – Undersøkelsen av et jernvinneanlegg på Beitostølen. *Nicolay arkeologisk tidsskrift* 80:6-12.

Petersen, J. 1951: *Vikingetidens redskaper*. Skrifter utgitt av Det Norske Videnskapsakademi i Oslo. II. Hist.-filos. Klasse 1951, nr. 4. Jacob Dybwad, Oslo.

Rygh, O. 1885: *Norske Oldsager*. Cammermeyer.

Tveiten, Ole 2012: *Befaringsrapport – reguleringsplan for gang- og sykkelveg mellom Hausåker og Kvåle, Vestre Slidre kommune*. Upublisert registreringsrapport, Oppland fylkeskommune.

11 VEDLEGG

11.1 STRUKTURLISTE

Anr.	Type	Beskrivelse	L	B	D [H]	Plan	Sider	Bunn	Prøvenr.	Fotonr.	Tnr.
10	Ardspor	Begrenset område med ardspor, ca. 1,64 x 0,78 cm stort, med seks gjenkjennbare individuelle ardspor, de fleste NNV-SSØ, mens et gikk på tvers. Fyllet bestod av lett sandig silt med litt humus og kull, og syntes ganske utvasket, noe som kan stemme med høy alder. Ardsporene lå i et område med kun et tynt matjordlag over, og kan derfor ikke relateres stratigrafisk til andre dyrkingsspor. Ardsporene ble ikke nærmere undersøkt. Målt inn som enkeltstående linjer: A183, A185, A187, A189, A191, A193.	164	78						338	
101	Kokegrop	Noe langstrakt, ujevnt oval bunn av kokegrop, 124 x 58 cm i plan, 6 cm dyp. Sidene var knapt bevert, men var i nedre del slakt skrå, bunnen var stort sett flat, men med en rundet forsenkning i øst. Fyllet bestod av en kullrand med litt sand, grus og humus iblandet, samt en liten lomme i øst med lett humøs sandig silt med litt kull og enkelte varmepåvirkete stein. Langs sidene var det spor av brent silt og sand, rosafarget.	124	58	6	ujevn	skråe	ujevn	PK2129	203, 206-7	1
113	Avskrevet									199-200	2
122	Kokegrop	Noe ujevnt rektangulær kokegrop, ca. 100 x 85 cm i plan, opptil 16 cm dyp. Sidene var skrå, men ujevne, bunnen tilnærmet flat, men med en forsenkning midt i. I toppen i sørvestlig del lå et lag med brun silt med mye humus, litt kull og stein, som liknet matjord (1). Under dette, og i hele nordøstlig del, lå gråbrun sandig silt med noe humus, en del kull og noe varmepåvirket stein (2). I bunnen lå en noe sporadisk kullrand, stedvis tykk, med noe silt og humus iblandet (3). Kullranden skjæres av en rund lomme med lag 2 i midten. Langs sidene lå lommer med en lysere og langt mer utvasket versjon av lag 2 (4). Det ble observert rødbrent sand langs sidene og i lommer i strukturen, samt utdratt i sørøstfjørnet (5). Under kokegropen var det stedvis sjikt med hvit, utvasket silt. Kokegropen hadde noe uklar avgrensning, særlig ettersom det var lommer av utvasket fyll og varmepåvirket sand langt utenfor områdene med reelt kokegropfyll. Dette kan kanskje være et resultat av fylkeskommunens registrering, der fyll har falt ned i steinopptrekk eller liknende.	100	85	16	rekt.	skråe	ujevn	PK2117	186-188	3
132	Kokegrop	Tilnærmet oval kokegrop, ca. 122 x 78 cm i plan, 18 cm dyp. Svakt buete sider, lett rundet bunn. Fyllet bestod av gråbrun silt med litt humus, kull og varmepåvirket stein (1). Under dette lå et kullag iblandet litt silt (2). Kullaget var noe fragmentarisk i øst. Det var en del brent silt i vest og sørvest. Det knytter seg noe usikkerhet til kokegropens opprinnelige størrelse. I nordøst var det en utposning med fyll 1, samt en separat lomme litt lenger vest. Enten har kokegropen vært langt større, og disse lommene er det som står igjen, eller lommene kan være rester av steinopptrekk som har blitt fylt med kokegropfyll. Dette kan ha skjedd under registreringen.	122	78	18	oval	buete	rundet	PK2112	184-5, 189	4

Anr.	Type	Beskrivelse	L	B	D [H]	Plan	Sider	Bunn	Prøvenr.	Fotonr.	Tnr.
142	Kokegrop	Oval (men med antydning til rektangulær) kokegrop, 88 x 75 cm i plan, 20 cm dyp. Fyllet bestod av brungrå sandig silt med en del humus og kull, samt en god del varmpåvirket stein (1). Langs østsiden lå en lomme med et liknende, men lysere og mer utvasket fyll (2). I bunnen og delvis langs vestsiden lå kullranden, iblandet litt silt (3). Langs kanten, særlig i vest, var det rødbrent sand (4). I øst var det gul innrast undergrunnsand mellom kullrand og lag 1 (5). Tydelig avgrenset i plan, noe uklar langs østsiden i profil pga. innrasing og eller dyreganger. Ganske tettepakket med stein i svært varierende størrelser.	88	75	20	oval	buete	flat	PK2111	181-3	5
153	Kokegrop	Oval til rektangulær kokegrop, ca. 150 x 84 cm i plan, 20 cm dyp. Fyllet bestod i toppen av mørk brungrå sandig silt med en god del humus, litt grus, noe kull og varmpåvirket stein (1). Under dette lå brun til lys gråbrun spettet sandig silt med noe humus og stedvis en del kull, samt en god del varmpåvirket stein (2). I bunnen lå en godt definert og stedvis tykk kullrand, iblandet litt silt, humus og varmpåvirket sand. Det lå lommer av varmpåvirket sand langs bunnen av kantene i strukturen (4). Rundt strukturer var lommer av hvitgrå utvasket silt (5). Noe uklar avgrensning i plan på grunn av utvasking, men tydelig i profil, med klar kullrand og varmpåvirket sand langs sidene. Rikelig med varmpåvirket stein, mye av den stor, som flaket seg naturlig. Fyllet syntes noe omrotert (lag 1 og 2), noe som kan skyldes dyreganger.	150	84	20	oval		flat	PK1618	175-180	6
163	Grop	Noe ujevnt oval grop, 75 x 60 cm i plan, 14 cm typ. Fyllet bestod av gråbrun sandig silt med en del humus, litt kull, noen varmpåvirkete steiner og ubrente steiner (1). I bunnen en lomme med en mer utvasket versjon av lag 1, trolig også iblandet litt undergrunnsand (2). Mest stein i overflaten. Ukjent funksjon.	75	60	14	oval		rundet	PM1028	173-4	7
172	Kokegrop	Tilnærmet rund kokegrop, 84 x 81 cm i plan, 21 cm dyp. Sidene var buete og bunnen flat. I østlig del lå en omfattende lomme med løs, tørr, grålig sand med noe humus og litt kull, samt noe nevestor varmpåvirket stein, i en tilnærmet bolleform (1). I vest lå det forholdsvis kompakt gråbrun sand og silt med en del humus og noe kull, samt en god del varmpåvirket stein i svært varierende størrelse, 5-20 cm (2). I bunnen lå et tydelig definert kullag, iblandet litt sand og humus. Kullaget var også synlig langs sørvestsiden i plan. langs hele vestsiden lå et omrotert lag med sand, kull og rødbrent sand, som også strakk seg innunder gropen. Tydelig avgrenset i plan og profil. Lag 1 kan være innrast matjord el. fra et steinopptrekk. De varmpåvirkete steinene lå for det meste i bunnen av lag 2, og rett på kullaget. Langs bunn og kanter var steinene i stor grad flate. I nordøst var det en del utdratt fyll i en dyregang.	84	81	21	rund	buete	flat	PK1023	166, 170-2	8
195	Rydningrøys	Noe ujevnt oval rydningsrøys, utflytende i form, ca. 336 x317 cm i plan (ned nordsiden lå utenfor det flateavdekkete området), opptil 35 cm høy slik den ble avdekket, men noe av toppen kan ha forsvunnet under registrering og flateavdekking. I toppen et lag gråbrunt matjordliknende fyll, i iblandet mye stein og grus. Under dette et tykt lag mørk brun silt ispettet noe kull, samt flere skallestore og større stein. En lomme med noe lysere farge om lag midt i, trolig bare naturlig variasjon, alternativt en type dyregang. Fyllet minner om lag 2 i profilbenk 2213. I bunnen lå et lys grått utvaskingslag og et tilnærmet svart "anrikingslag". Kuttet av omfattende dreneringsgrøft i vest.	336	317	[38]	ujevn		ujevn		270-2	9

Anr.	Type	Beskrivelse	L	B	D [H]	Plan	Sider	Bunn	Prøvenr.	Fotonr.	Tnr.
202	Rydningsrøys	Rydningsrøys. Ikke undersøkt. Mye jord iblandet steinene, svært varierende størrelser. Ligger delvis i dyrkningslag A2203.	411	349		oval		ujevn			
211	Rydningsrøys	Rydningsrøys, ikke nærmere undersøkt. Likner de andre røysene, ed andre ord iblandet mye jord, og med svært varierende størrelse på steinene. Mulig relasjon til lag A2203, men dette er usikkert. Ikke avgrenset mot vest.	533	419		ujevn					
219	Rydningsrøys	Rydningsrøys, ikke nærmere undersøkt. Likner de andre røysene, ed andre ord iblandet mye jord, og med svært varierende størrelse på steinene, veldig mye nevestor stein i overflaten, kun et tynt matjordlag. Kan alternativt være en forholdsvis ny fylling pga. E16, men fyllet hadde ikke moderne trekk. Mulig relasjon til lag A2203, men dette er usikkert. Ikke avgrenset mot vest.	1711	419		ujevn					
242	Kokegrop	Trolig bunn av kokegrop, oval, 75 x 50 cm i plan, 2 cm dyp, bunnen skråner lett mot nordvest. Lite er bevart av den opprinnelige nedgravningen, kun kraftig varmepåvirket silt under strukturen og sporadisk kull fra kullranden.	75	50	2	oval	bue	skrå	PK2132	201-2, 204	10
257	Kokegrop	Noe ujevnt rektangulær kokegrop, ca. 86 x 70 cm i plan, 13 cm dyp. Sidene var rette til buete, bunnen flat, men noe ujevn. Kokegropen lå i et område med mye stor stein som den var kilt inn i mellom, og var uklar i plan som følge av steinopptrekk som var blitt gjenfylt med matjord. I toppen lå flekkvis rester av matjordliknende fyll, brun og fet silt med en god del humus og litt kull (1). Under dette lå gråbrun sandig silt med en del kull og humus, samt en god del varmepåvirket stein (2). I bunnen lå en noe oppbrutt kullrand, iblandet litt silt og humus (3). I bunnen i vest lå et tynt lag hvit utvasket silt. Det var spor av brent sand i nord og under strukturen. Også skadet av at gravemaskinen gikk for dypt, i forsøk på å rense blant de steinene.	86	70	13	rekt.	bue	flat	PK2118	190-1, 194-5	11
267	Kokegrop	Noe ujevnt oval bunn av kokegrop, 60 x 46 cm i plan, 6 cm dyp. Bunnen var ujevnt flat, sidene syntes buete, men var kun sporadisk bevart. Kun kullranden stod igjen, iblandet litt silt og humus, og med enkelte nevestore varmepåvirkete stein i overflaten.	60	30	6	oval		flat	PK2124	196-8	12
275	Kokegrop	Ujevnt oval kokegrop, 166 x 134 cm i plan, 22 cm dyp. Sidene var skrå til lett buete, bunnen flat til svakt buet. Fyllet bestod av gråbrun silt spettet med noe kull, noe humus. Mye og til dels stor varmepåvirket stein, tettpakket i midten. Også en del oppsprukket stein. En lomme med mer utvasket fyll i nordøst. I bunnen et jevnt kullag iblandet litt humus og silt. Kokegropen var noe uklar i nordøst, men viste seg å være større enn antatt i plan.	166	134	22	oval	ujevne	rundet	PK1029	167-9	13
285	Kokegrop	Rund bunn av kokegrop, 38 x 36 cm i plan, 5 cm dyp. Bunnen var flat, sidene syntes buete, men var knapt nok bevart. Kun kullranden var bevart, iblandet litt silt og humus, spor av rødbrent sand rundt og under strukturen.	38	36	5	rund	bue	flat	PK2106	192-3	14
292	Grop	Tinnærmet oval grop, 174 x 125 cm i plan, 18 cm dyp. Sidene var skrå, bunnen flat, men med en forsøknings midt i. Fyllet bestod av gråbrun silt med noe grus, spettet med noe kull. Mer utvasket i kantene. En god del stein i øvre del, særlig i vest, 10-20 cm stor, hvorav noe varmepåvirket. Ukjent funksjon, men antas å kunne ha en relasjon til slaggrøp A305. Funn av høvel/kniv i jern, F328.	174	125	18	oval	skrå	ujevn	PJ2142	230-5	15-16

Anr.	Type	Beskrivelse	L	B	D [H]	Plan	Sider	Bunn	Prøvenr.	Fotonr.	Tnr.
305	Slaggrop	<p>Oval slaggrop, ca. 70 x 64 cm i plan, 60 cm dyp. Sidene var steile, men ujevne, mens bunnen var lett avrundet. Omkring slaggropen lå et noe udefinert lag, A100018, som antas å ha tilknytning til slaggropen. Det var en rekke fylkifter tilknyttet disse strukturene (se beskrivelse nedenfor; lag A100018 beskrevet separat). Opprinnelig var strukturen antatt å være en rund esse i en rektangulær smiegrop/arbeidsrop. Utsprekningen av sistnevnte var imidlertid uklart, i øst var det mange lagskifter som bare vagt angav en rektangulær form, mens lag 4 og 5 strakk seg langt utover en rektangulær avgrensning. Lag 4, 5, 6 og 9 viste seg å være svært grunne, 1-3 cm, og ble ikke tatt prøve av, da de bar preg av omroting og mye dyreganger. Til dels kraftige hvite utvaskinger i sør (3) var også fremtredende. Det ble snart klart at toppen var en tilnærmet massiv slaggklump (A) med løse biter her og der, vagt skålformet med bunn i NØ. Denne var ca. 10-25 cm tykk (tykke i Ø), og nesten glasert på enkelte sider. Under denne klumpen gikk slagget over i nevestore amorfe biter av utflytende slag (B), som delvis hang fast i A. Innimellom dette slagget var en blanding av lag 8 og 12, 8 mest i øvre del. Lag 12 inneholdt særlig mye sot. Lag 12 lå også hele veien på utsiden av slaggansamlingen, og med rødrosa brent sand 11 i varierende tykkelse utenfor. På om lag 30 cm dybde ble A fjernet manuelt, og alt renset ned til ett nivå. Slagg B gikk på ca. 35 cm dybde gradvis over i slag C/D, som liknet, men hadde omfattende merker etter kvister og annet brensel. Lag C var løse klumper som B, lag D var en massiv bunneklump, ca. 20 cm høy, som i øvre del hadde tydelige treavtrykk. Særlig C virket skjørt. På 35 cm dybde forsvant også lag 11, og ble erstattet av lag 14, som også var brent, men syntes mer iblandet kull, og var dypere rødbrunoransje i farge. Lag 12 svant også hen, og lå som en tynn lomme rundt slagget, samt iblandet dette. Mellom 12 og 14 kom lag 13, grålig silt iblandet varierende mengder kull. En tykk lomme lå rundt slag D. På ca. 45 cm blandet lag 13 seg med store mengder kull og lag 14. Lag 15 og 14 gikk nesten til bunns. Under D lå det kun et par mm med lag 14 over undergrunnen. Det var ikke spor etter ovnskappe/brent leire, kanaler, steinpakninger, foringer eller liknende. Det ble ikke funnet stein over hodet. I lag 15 ble det funnet et fragment sammenrullet never på ca. 15 cm, som var sterkt forkullet, men som tydelig hadde vært utsatt for indirekte brenning, sterk varme, men ikke flammer. Det er vanskelig å anslag slaggmengder, men det ble forsøkt å gi et anslag av volumet: Slagg A: Estimert volum 18-25 l Slagg B: Oppmålt 5 l/estimert tillegg 21 l Slagg C: Oppmålt 8 l/estimert tillegg 1-2 l Slagg D: Estimert volum 2 l 1) Mørk brun silt med sand, en god del humus, litt slag, grus, noe kull 2) Lys brun, likner 1, men langt mer utvasket. 3) Hvitt utvaskingslag 4) Som 1, men noe lysere og mer utvasket 5) Spettet utvasking; gul, lysbrun og hvit, silt med litt humus og kull 6) Gråhvitt silt med rosa spetter, litt kull og humus 7) Brunlig til grønn silt, spottet, litt humus og kull, slag 8) Mørk brun, likner 7, men med mye kull, noe humus, fet 9) Gråbrun grus og sand med litt humus og kull 10) Blanding av 7 og 9 11) Rødbrent sand 12) Likner 8, men fetere, finere konsistens, mye sot og kull mot bunnen 13) Grålig, fin silt med litt kullstøv og slag 14) Rødbrent sand, mørkere burgunder enn lenger opp, noe oppblandet med kull 15) Blanding av lag 13 og 14, med rikelig kullbiter. Spettet og heterogent.</p> <p>Funn av slag, eksempler tatt inn som F2136, 2146-7-, F2178-81, F2197, F2199-2200</p>	70	64	60	oval	ujevne	rundet	Mange	148-9, 154-5, 273-326 mfl	15/7/8

Anr.	Type	Beskrivelse	L	B	D [H]	Plan	Sider	Bunn	Prøvenr.	Fotonr.	Tnr.
317	Kokegrop	Noe ujevnt oval kokegrop, 98 x 86 cm i plan, 12 cm dyp. Sidene var skrå til svakt buete, bunnen flat. Fyllet bestod av mørk brun til svart silt spettet med mye kull og en god del varmpåvirket stein, hvorav store deler var skjørbrønt. I bunnen, men med noe varierende utstrekning, et kullag iblandet litt silt og humus. Under lå et tynt sjikt rødbrønt silt. Kullranden gikk ikke ut til kantene, og særlig i øst var det tydelig at hovedfyllet ikke bare fylte kullranden, men også lå utenfor denne.	98	86	12	oval	skråe	flat	PK2137	221-2	19
329	Rydningsrøys	Rydningsrøys, ca. 3,9 m på det bredeste, opptil 60 cm høy. Vanskelig å definere, fremstod som et område med langt mer stein enn omliggende områder, men er iblandet mye dyrkningsjord og grus, og består av stein i sterkt varierende størrelser, inkludert noe varmpåvirket stein. Røysen ligger delvis i fossilt dyrkningslag A646, og delvis i et mer matjordaktig lag. Steinene lå verken helt i overflaten, eller ned til steril undergrunn, men var konsentrert i et område på 20-50 cm, drøyt 10-20 cm over undergrunnen, og 20-40 cm under dagens markoverflate.	389	382	[60]	ujevn		flat		244-5	21
646	Dyrkningslag	Trolig fossilt dyrkningslag som dekket store deler av feltets sørlige del. Laget bestod av gråbrun silt med litt sand og grus, enkelte stein, en god del humus og litt kull. Rydningsrøys A329 lå delvis i laget, mens lag A662 og røys A683 lå under laget, selv om relasjonene her var noe utydelige. Laget var betydelig tynnere i øst, i overkant, sammenliknet med i vest, i nedkant, og synes å ha erodert ned skråningen. Kokegrop A675 lå under laget, og var forholdsvis dårlig bevart, noe som tyder på kraftig pløying eller erosjon før laget akkumulerte.	3828	1185	60	uformet		ujevn	2280-1	327-37	23
662	Dyrkningslag	Trolig fossilt dyrkningslag som dekket store deler av feltets sørlige del. Laget bestod av gråbrun silt med litt sand og grus, enkelte stein, en god del humus og litt kull. Laget lå under lag A646, og inntil røys A683. Jordfyllet i A683 liknet på A662, og det er mulig dette egentlig er samme lag, men at det i sørlig del er ansamlet stein. Laget var tynnest i øst, i overkant, sammenliknet med i vest, i nedkant, og synes å ha erodert ned skråningen.	1290	1050	30	uformet		ujevn	2278,-81	327-37	23
675	Kokegrop	Rund, men noe rufsete kokegropbunn, 67 x 65 cm i plan, 11 cm i profil. Fyllet i toppet bestod av brun til brungrå silt med en del humus, noe kull og varmpåvirket stein, trolig noe oppblandet med gammel dyrkningsjord. I bunnet lå en kullrand med litt silt og humus, samt noe varmpåvirket stein. Under gropen og langs kanten i nord var det rødbrønt sand iblandet litt kull. Kokegropen lå under lag A646. Den var skadet langs sidene da den lå i et område med mye stein, som ble røsket i og delvis løs under avdekkingen.	67	65	11	rund		ujevn	PK2121	205, 208-9	20
683	Rydningsrøys	Trolig rydningsrøys i feltets sørlige del. Laget bestod av mørk gråbrun silt med litt sand og grus, noe humus og kull, og til dels store mengder stein i varierende størrelser, hvorav en del også gikk ned i undergrunnen. Laget lå under lag A646, og inntil lag A662, som trolig er det samme som A683, men uten steinene. Laget ble stadig tykkere og gikk dypere mot sør, og ble ikke avgrenset i denne retningen, både pga. tiltaksgrensen, men også fordi det ikke ble bedømt som sikkert å gå dypere uten sikring når det var så mye store steiner i profilet. Det kan synes som steiner av varierende størrelse har blitt brukt til å fylle et søkk i terrenget, og at det har lagt seg dyrkningsjord innimellom steinene.	880	850	40	uformet		ujevn	2279,-81	327-37	23

Anr.	Type	Beskrivelse	L	B	D [H]	Plan	Sider	Bunn	Prøvenr.	Fotonr.	Tnr.
2203	Dyrkningslag	Dyrkningslag, dokumentert i profil C2213. Dyrkningslaget ligger umiddelbart over undergrunnen, og bestod av mørk gråbrun silt med småstein og grus, litt kull og noe humus (3). I bunnen lå et sort sjikt, som trolig er resultat av utvaskingsprosesser, og under dette et tynt hvitt utvaskingslag. Laget var noe uklart avgrenset oppover. Over laget lå gråbrun silt med noe grus og humus, enkelte røtter, litt kull, grus og stein (2), og i toppen et tydelig matjordlag med brun silt og sand iblandet en god del humus, litt kull, grus og enkelte stein (1). Det er usikkert om lag 2 skal regnes som nok et fossilt dyrkningslag, eller om det er rester av moderne dyrking eller et fylag. I lagets utstrekning helte terrenget kraftig mot vest, men allikevel var lagene påfallende mye tykkere i overkant, mot øst, mens de forsvant mot vest. Det kan virke som lag 2 har blitt fylt på i skråningen, kanskje i forbindelse med anleggelsen av E16 på et tidspunkt. Noe ubrent bein ble funnet i lag 2, men hører ikke med til det fossile dyrkningslaget.	4500	900	20	uformet		flat	2275-6	250-1	22
100018	Kulturlag		250	133	3	ujevn		ujevn		148-9	15

11.2 TILVEKSTTEKST, C59940

C59940/1-5

Dyrkningsspor/kokegropslokalitet/produksjonsplass fra jernalder fra HAUSÅKER, HAUSÅKER ØVRE OG NEDRE av V. SLIDRE PRESTEGÅRD (42/1), VESTRE SLIDRE K., OPPLAND.

1) Høveljern som R.411, vekt: 12,7 g. Gjenstanden er avbrutt, og om lag halvparten er bevart. Overflaten er korrodert. Også lik Pettersen 1951: Figur 114. Stl.: 7,6 cm; B blad: 1,7 cm; L blad: 2,5 cm (avbrutt); L tange: 5 cm.

Fra grop A292.

2) Slagg, vekt: 1200 g. Ca. 11 slaggbiter med korallaktig, forgrenet struktur, delvis med treavtrykk, for det meste 4–8 cm store, fra midtre del av slaggruppen. Ett fragment av mer kompakt, men samtidig porøs slagg med jevn overflate fra toppen av slaggruppen.

Fra slaggrup A305.

3) Bein, ubrente, vekt: 1,0 g. Et titalls fragmenter av dyretann.

Fra dyrkningsprofil C2213.

4) 22 prøver, kull. Ni prøver ble vedartsbestemt, og 8 prøver ble datert. Alt trekull som ble sendt til datering er forbrukt.

PK1029, kokegrop A275. Vekt: 0,2 g. Proven ble vedartsbestemt til bjørk og furu. 0,1 g bjørk ble datert: 1644±30 BP, kal. 345–370, 375–435 e.Kr. (Ua-50305).

PK2111, kokegrop A142. Vekt: 4,6 g. Proven ble vedartsbestemt til bjørk og furu. 0,2 g bjørk ble datert: 1711±31 BP, kal. 250–290, 320–390 e.Kr. (Ua-50304).

PK2121, kokegrop A675 0,9 g. Proven ble vedartsbestemt til furu. 0,9 g ble datert: 1982±33 BP, kal. 40–25, 20–10, 5 f.Kr.–60 e.Kr. (Ua-50310).

PK2137, kokegrop A317. Vekt: 0,1 g. Proven ble vedartsbestemt til bjørk og furu. 0,05 g bjørk ble datert: 1731±31 BP, kal. 250–345 e.Kr. (Ua-50308).

PK2201A+B, slaggrup A305. Vekt: 13,3 g. Proven ble vedartsbestemt til bjørk og bjørkebark. 0,05 g bjørk (PK2201A) ble datert: 2311±54 BP, kal. 420–350, 300–210 f.Kr. (Ua-50306).

1,0 g bjørkebark (PK2201B) ble datert: 2049±31 BP, kal. 110 f.Kr.–0 (Ua-50307).

PK2202/PK2194, slaggrup A305. Vekt: 4,1 g. Proven ble vedartsbestemt til selje og furu.

PK2279, røys A683. Vekt: 0,9 g. Proven ble vedartsbestemt til bjørk og furu. 0,05 g bjørk ble datert: 1851±30 BP, kal. 125–220 e.Kr. (Ua-50311).

PK2280, lag A646. Vekt: 0,1 g. Proven ble vedartsbestemt til bjørk og furu. 0,05 g bjørk ble datert: 1079±31 BP, kal. 890–920, 940–1020 e.Kr. (Ua-50309).

5) 3 prøver, pollen, hvorav 2 (A/B) ble analysert, den siste (C) ble kassert.

PP2281 A–C. Fra dyrkningsprofil C2213.

Funnomstendighet: Funnene er innkommet ved arkeologisk utgravning foretatt i perioden 26.5.–13.6.2014 i forbindelse med reguleringsplan for gang-/sykkelvei mellom Hausåker og Kvåle. Oppland fylkeskommune registrerte området i 2011 (Tveiten 2012). Lokaliteten lå i dyrket mark, og ved flateavdekking fremkom 13 kokegroper, 2 groper, 1 slaggrup, 6 rydningsrøyer, 3 dyrkningslag, ardspar og kulturlag. Med unntak av enkelte dyrkningsspor ble alle anlegg undersøkt. Det ble tatt ut kullprøver av de fleste anleggene, hvorav 22 er magasinert. 6 prøver gjennomgikk forenklet vedartsanalyse v/ Helge Høeg, mens 3 gjennomgikk detaljert vedartsanalyse ved Moesgård Museum. 8 prøver ble deretter datert ved Ångströmlaboratoriet. Et utvalg slagg ble analysert av Arne Jouttijärvi. To pollenprøver ble analysert av Annine Moltsen/NOK. Analyserapportene finnes i utgravningsrapporten (Wenn og Rundberget 2016).

Orienteringsoppgave: Lokaliteten lå 105 m øst for våningshuset på Sorre Hausåker, 42/1, og 155 m vest for tunet på Olseth, 44/96.

Kartreferanse: Projeksjon: EU89-UTM; Sone 32, N: 6774411, Ø: 498154.

LokalitetsID: 151045.

Litteratur:

Petersen, J.1951: *Vikingtidens redskaper*. Skrifter utgitt av Det Norske Videnskaps-akademi i Oslo. II. Hist. filos. Klasse. No. 4.

Rygh, O.1885: *Norske Oldsager*. Cammermeyer.

Tveiten, O., 09.02.2012: *Befaringsrapport – reguleringsplan for gang- og sykkelveg mellom Hausåker og Kvåle, Vestre Slidre kommune*. Upublisert registreringsrapport, Oppland fylkeskommune.

Wenn, C. C. og B. Rundberget, 24.02.2016: *Rapport fra arkeologisk utgravning. Slaggrop, kokegrop og dyrkningsspor. Hausåker, 42/1, Vestre Slidre k., Oppland*. Upublisert utgravningsrapport, AS-FUN, Kulturhistorisk museum, UiO.

11.3 PRØVER**11.3.1 KULLPRØVER, MUSEUMSNUMMER C59940/4**

Anr.	Kontekst	Prøvenr.	Labref.	Gram	Vedart	Datering	2-sigma kal.	Kommentar
A101	Kokegrop	2129		0,2				Ubenyttet
A122	Kokegrop	2117		0,9				Ubenyttet
A132	Kokegrop	2112		1,1				Ubenyttet
A142	Kokegrop	2111	Ua-50304	4,6	1 bjørk 39 furu	1711±31 BP	250-410 e.Kr.	
A153	Kokegrop	1618		0,1				Ubenyttet
A163	Grop	1028		0,3				Ubenyttet
A172	Kokegrop	1023		1,3				Ubenyttet
A242	Kokegrop	2132		0,1				Ubenyttet
A257	Kokegrop	2118		0,7				Ubenyttet
A267	Kokegrop	2124		0,8				Ubenyttet
A275	Kokegrop	1029	Ua-50305	0,2	12 bjørk 8 furu	1644±30 BP	330-470 e.Kr., 480- 540 e.Kr.	
A285	Kokegrop	2106		0,1				Ubenyttet
A292	Grop	2142		0,4				Ubenyttet
A305	Slaggrop	2135						Kassert
A305	Slaggrop	2145						Kassert
A305	Slaggrop	2193						Kassert
A305	Slaggrop	2194		3				Ubenyttet. Lag 12, - 35 cm. Slått sammen med PK2202 - 4 ekstra store biter
A305	Slaggrop	2195		1,1				Ubenyttet. Lag 15, - 45 cm. Slått sammen med PK2201.
A305	Slaggrop	2196		0,1				Ubenyttet. Lag 13/14. Bunn under slagg d.
A305	Slaggrop	2201		6,2				Ubenyttet. Inkludert neverbit og pinner. Lag 15, -45-48 cm.
A305	Slaggrop	2202		4,1	6 furu 4 selje			
A305	Slaggrop	2201A	Ua-50306	7,3	10 bjørk	2311±54 BP	540-200 f.Kr.	
A305	Slaggrop	2201B	Ua-50307		1 bjørkebark	2049±31 BP	170 f.Kr.-30 e.Kr.	
A317	Kokegrop	2137	Ua-50308	0,1	8 bjørk 4 furu	1731±31 BP	230-400 e.Kr.	
A646	Lag	2280	Ua-50309	0,1	6 bjørk 2 furu	1079±31 BP	890-1020 e.Kr.	
A662	Lag	2278		0,2				Ubenyttet
A675	Kokegrop	2121	Ua-50310	0,9	20 furu	1982±33 BP	60 f.Kr.-90 e.Kr.	
A683	Røys	2279	Ua-50311	0,9	11 bjørk 6 furu	1851±30 BP	80-240 e.Kr.	
A2203	Lag	2275		0,2				Ubenyttet

11.3.2 POLLENFOSSILPRØVER, MUSEUMSNUMMER C59940/5

Anr.	Kontekst	Prøvenr.	Cnr.	Kommentar
A2203	Dyrkningslag	PP2276 A-C	-	Kassert
A646/A683	Dyrkningslag/Rydningsrøys	PP2281 A-C	C59940/5	A/B forbrukt ved analyse, C kassert

11.4 TEGNINGSLISTE

Alle originaltegninger er arkivert. Kun tegning 15, 16, 17 og 19 har blitt rentegnet, samtlig av CCW.

T-nr.	Anr.	Kontekst	Funn	Prøvenr.	Fotonr_	Sign.	Dato
1	101	Kokegrop		PK2129	203, 206-7	LH	06.06.2014
2	113	Avskrevet			199-200	LH	06.06.2014
3	122	Kokegrop		PK2117	186-188	CCW	05.06.2014
4	132	Kokegrop		PK2112	184-5, 189	LH	05.05.2014
5	142	Kokegrop		PK2111	181-3	CCW	05.06.2014
6	153	Kokegrop		PK1618	175-180	CCW	04.06.2014
7	163	Grop		PM1028	173-4	CCW	04.06.2014
8	172	Kokegrop		PK1023	166, 170-2	CCW	04.06.2014
9	195	Rydningsrøys			270-2	LH	11.06.2014
10	242	Kokegrop		PK2132	201-2, 204	CCW	06.06.2014
11	257	Kokegrop		PK2118	190-1, 194-5	CCW	05.06.2014
12	267	Kokegrop		PK2124	196-8	LH	06.06.2014
13	275	Kokegrop		PK1029	167-9	LH	04.06.2014
14	285	Kokegrop		PK2106	192-3	LH	05.06.2014
15	292, 305, 317, 100018	Grop, slaggrup, kokegrop, kulturlag			148-9	CCW	10.06.2014
16	292	Grop	F328	Pj2142	230-5	LH	10.06.2014
17	305	Slaggrup	Diverse	Diverse	148-9,154-5,273-326mfl	CCW	12.06.2014
18	305	Slaggrup	Diverse	Diverse	148-9,154-5,273-326mfl	CCW	12.06.2014
19	317	Kokegrop		PK2137	221-222	LH	10.06.2014
20	675	Kokegrop		PK2121	205, 208-9	CCW	06.06.2014
21	329	Rydningsrøys			244-5	LH	11.06.2014
22	2203	Dyrkningslag		2275-6	250-1	LH	11.07.2014
23	646, 662, 683	Dyrkn.lag, rydn.røys		2280-1	327-37	LH	11.06.2014

11.5 FOTOLISTE

Bildenr.	Motiv	Sett mot	Fotograf	Dato
Cf34784_003	Oversikt før avdekking	S	CCW	26.05.2014
Cf34784_004	Oversikt før avdekking	SSØ	CCW	26.05.2014
Cf34784_007	Oversikt før avdekking	SSØ	CCW	26.05.2014
Cf34784_008	Oversikt før avdekking	NV	CCW	26.05.2014
Cf34784_010	Oversikt før avdekking	N	CCW	26.05.2014
Cf34784_013	Smieområde med A292, A305, A317. Plan.	ØNØ	CCW	02.06.2014
Cf34784_014	Smieområde med A292, A305, A317. Plan.	VSV	CCW	02.06.2014
Cf34784_015	N-del av feltet med LH	NV	CCW	02.06.2014
Cf34784_016	Midtdel av feltet med LH	V	CCW	02.06.2014
Cf34784_017	Midt/sør del av feltet	S	CCW	02.06.2014
Cf34784_018	Sør del av feltet	SØ	CCW	02.06.2014
Cf34784_019	Slaggrop A305, plan, med kulturlag A100018	VSV	CCW	02.06.2014
Cf34784_020	Slaggrop A305, plan, med kulturlag A100018, detalj	VSV	CCW	02.06.2014
Cf34784_021	Kokegrop A317, plan	VSV	CCW	02.06.2014
Cf34784_024	Grop/steinpakning A292, plan	SSØ	CCW	02.06.2014
Cf34784_025	Høveljern F328, i grop A292	SSØ	CCW	02.06.2014
Cf34784_026	LH renser kokegrop	NØ	CCW	02.06.2014
Cf34784_028	Kokegrop A275, plan	SØ	LH	02.06.2014
Cf34784_031	Kokegrop A172, plan	ØNØ	CCW	04.06.2014
Cf34784_033	Kokegrop A275, profil	SØ	LH	04.06.2014
Cf34784_035	Kokegrop A172, profil	NNV	CCW	04.06.2014
Cf34784_038	Kokegrop A163, plan	ØSØ	CCW	04.06.2014
Cf34784_039	Kokegrop A163, profil	ØSØ	CCW	04.06.2014
Cf34784_040	Kokegrop A153, plan	SSØ	CCW	04.06.2014
Cf34784_042	Kokegrop A153, profil	SSØ	CCW	04.06.2014
Cf34784_044	Kokegrop A153, profil øst	SSØ	CCW	04.06.2014
Cf34784_045	Kokegrop A153, profil vest	SSØ	CCW	04.06.2014
Cf34784_046	Kokegrop A142, plan	SSØ	CCW	05.06.2014
Cf34784_048	Kokegrop A142, profil	SSØ	CCW	05.06.2014
Cf34784_049	Kokegrop A132, plan	SSØ	LH	05.06.2014
Cf34784_051	Kokegrop A122, plan	ØNØ	CCW	05.06.2014
Cf34784_053	Kokegrop A122, profil	ØNØ	CCW	05.06.2014
Cf34784_054	Kokegrop A132, profil	SSØ	LH	05.06.2014
Cf34784_055	Kokegrop A257, plan	S	CCW	05.06.2014
Cf34784_057	Kokegrop A285, plan	Ø	LH	05.06.2014
Cf34784_058	Kokegrop A285, profil	Ø	LH	05.06.2014
Cf34784_060	Kokegrop A257, profil	S	CCW	05.06.2014
Cf34784_061	Kokegrop A267, plan	ØSØ	LH	06.06.2014
Cf34784_063	Kokegrop A267, profil	ØSØ	LH	06.06.2014
Cf34784_064	Avskrevet A113, plan	VSV	LH	06.06.2014

Bildnr.	Motiv	Sett mot	Fotograf	Dato
Cf34784_065	Avskrevet A113, profil	Ø	LH	06.06.2014
Cf34784_066	Bunn av kokegrop A242, plan	SSØ	CCW	06.06.2014
Cf34784_067	Bunn av kokegrop A242, plan	SV	CCW	06.06.2014
Cf34784_068	Kokegrop A101, plan	SØ	LH	06.06.2014
Cf34784_069	Bunn av kokegrop A242, profil	SSØ	CCW	06.06.2014
Cf34784_070	Kokegrop A675, plan	Ø	CCW	06.06.2014
Cf34784_072	Kokegrop A101, profil	SØ	LH	06.06.2014
Cf34784_074	Kokegrop A675, profil	Ø	CCW	06.06.2014
Cf34784_075	Kampestein i plyndringsgrop i gravhaug	SV	CCW	06.06.2014
Cf34784_077	Gravhaug	SV	CCW	06.06.2014
Cf34784_078	Gravhaug	S	CCW	06.06.2014
Cf34784_079	Nordlig del av gravhaugen med felt i bakgrunnen	SSV	CCW	06.06.2014
Cf34784_083	Mulig gravrøys	NNØ	CCW	06.06.2014
Cf34784_084	Gravhaug vest for E16	SV	CCW	06.06.2014
Cf34784_085	Slaggrop A305, lag 7 formgravd ned til kullholdig lag m mye slagg	VSV	CCW	10.06.2014
Cf34784_086	Kokegrop A317, profil	NV	LH	10.06.2014
Cf34784_090	Slaggrop A305, lag 8 formgravd ned til slagglag. Profil	VSV	CCW	10.06.2014
Cf34784_091	Slaggrop A305, lag 8 formgravd ned til slagglag, ca. 15 cm på utsiden	SSØ	CCW	10.06.2014
Cf34784_092	Slaggrop A305, lag 8 formgravd ned til slagglag, ca. 15 cm på utsiden	SSØ	CCW	10.06.2014
Cf34784_093	Slaggrop A305, lag 8 formgravd ned til slagglag, ca. 15 cm på utsiden	NNV	CCW	10.06.2014
Cf34784_094	Slaggrop A305, lag 8 formgravd ned til slagglag, ca. 15 cm på utsiden	VSV	CCW	10.06.2014
Cf34784_095	Steinfylt grop A292, profil	SSV	LH	10.06.2014
Cf34784_100	Steinfylt grop A292, profil	SSV	LH	10.06.2014
Cf34784_102	A305 slaggrøp, profil	VSV	CCW	10.06.2014
Cf34784_104	A305 slaggrøp, profil	VSV	CCW	10.06.2014
Cf34784_105	Arbeidsbilde, LH, duk og A305	S	CCW	10.06.2014
Cf34784_106	A305 slaggrøp, profil	VSV	CCW	10.06.2014
Cf34784_108	A305 slaggrøp, profil	VSV	CCW	10.06.2014
Cf34784_109	Rydningrøys A329, liten røys sørlig del av feltet, profil	NØ	LH	10.06.2014
Cf34784_112	A305 slaggrøp, plan vestsiden gravd i plan 3-5 cm	VSV	CCW	10.06.2014
Cf34784_113	A305 slaggrøp, plan vestsiden gravd i plan 3-5 cm	VSV	CCW	10.06.2014
Cf34784_114	A305 slaggrøp, plan vestsiden gravd i plan 3-5 cm	VSV	CCW	10.06.2014
Cf34784_116	Profil C2213 nord på feltet, nordøstre profil, dyrkningslag A2203	NØ	LH	11.06.2014
Cf34784_118	A305 slaggrøp, plan vestlig del m dukskygge og LH	ØNØ	CCW	11.06.2014
Cf34784_119	A305 slaggrøp, plan vestlig del oversikt, -ca.10 cm	ØNØ	CCW	11.06.2014
Cf34784_120	A305 slaggrøp, plan vestlig del oversikt	ØNØ	CCW	11.06.2014
Cf34784_121	A305 slaggrøp, plan vestlig del, detalj	ØNØ	CCW	11.06.2014

Bildnr.	Motiv	Sett mot	Fotograf	Dato
Cf34784_122	A305 slagghrop, plan vestlig del, detalj	SSØ	CCW	11.06.2014
Cf34784_123	A305 slagghrop, plan vestlig del, detalj	NNV	CCW	11.06.2014
Cf34784_124	A305 slagghrop, plan vestlig del, detalj	NNV	CCW	11.06.2014
Cf34784_125	A305 slagghrop, plan vestlig del, detalj	ØNØ	CCW	11.06.2014
Cf34784_126	A305 slagghrop, plan vestlig del, detalj	SSØ	CCW	11.06.2014
Cf34784_127	A305 slagghrop, plan vestlig del oversikt, -ca.15-20 cm	ØNØ	CCW	11.06.2014
Cf34784_130	A305 slagghrop, plan vestlig del, -ca.15-20 cm	ØNØ	CCW	11.06.2014
Cf34784_131	A305 slagghrop, plan vestlig del, -ca.15-20 cm	SSØ	CCW	11.06.2014
Cf34784_133	A305 slagghrop, plan vestlig del, -ca.15-20 cm	NNV	CCW	11.06.2014
Cf34784_137	Rydningssrøys A195 lengst nord på feltet, profil	VSV	LH	11.06.2014
Cf34784_138	A305 slagghrop, plan vestlig del, -ca. 25-30 cm, oversikt	ØNØ	CCW	11.06.2014
Cf34784_141	A305 slagghrop, plan vestlig del, -ca. 25-30 cm	ØNØ	CCW	11.06.2014
Cf34784_142	A305 slagghrop, plan vestlig del, -ca. 25-30 cm	ØNØ	CCW	11.06.2014
Cf34784_143	A305 slagghrop, plan vestlig del, -ca. 25-30 cm	SSØ	CCW	11.06.2014
Cf34784_145	A305 slagghrop, plan vestlig del, -ca. 25-30 cm	NNV	CCW	11.06.2014
Cf34784_147	A305 slagghrop, plan vestlig del, -ca. 25-30 cm, etter fjerning av toppslag	ØNØ	CCW	11.06.2014
Cf34784_149	A305 slagghrop, plan vestlig del, -ca. 25-30 cm, etter fjerning av toppslag	ØNØ	CCW	11.06.2014
Cf34784_150	A305 slagghrop, plan vestlig del, -ca. 25-30 cm, etter fjerning av toppslag	SSØ	CCW	11.06.2014
Cf34784_152	A305 slagghrop, plan vestlig del, -ca. 25-30 cm, etter fjerning av toppslag	NNV	CCW	11.06.2014
Cf34784_154	A305 slagghrop, profil, -ca. 25-30 cm, etter fjerning av toppslag	VSV	CCW	11.06.2014
Cf34784_156	A305 slagghrop, profil, -ca. 25-30 cm, etter fjerning av toppslag	VSV	CCW	11.06.2014
Cf34784_157	Slagghklump fra A305, opp ned, vestsida/bunn	-	CCW	11.06.2014
Cf34784_158	Slagghklump fra A305, opp ned, vestsida	-	CCW	11.06.2014
Cf34784_159	Slagghklump fra A305, opp ned, sørsida	-	CCW	11.06.2014
Cf34784_160	Slagghklump fra A305, opp ned, østsida	-	CCW	11.06.2014
Cf34784_161	Slagghklump fra A305, opp ned, østsida	-	CCW	11.06.2014
Cf34784_162	Slagghklump fra A305, opp ned, nordsida	-	CCW	11.06.2014
Cf34784_163	Slagghklump fra A305, opp ned, nordsida/bunn	-	CCW	11.06.2014
Cf34784_164	A305 slagghrop, plan vestlig del, -ca. 35-40 cm, oversikt	ØNØ	CCW	12.06.2014
Cf34784_166	A305 slagghrop, plan vestlig del, -ca. 35-40 cm	ØNØ	CCW	12.06.2014
Cf34784_167	A305 slagghrop, plan vestlig del, -ca. 35-40 cm	SSØ	CCW	12.06.2014
Cf34784_168	A305 slagghrop, plan vestlig del, -ca. 35-40 cm	NNV	CCW	12.06.2014
Cf34784_169	A305 slagghrop, plan vestlig del, -ca. 35-40 cm	VSV	CCW	12.06.2014
Cf34784_170	A305 slagghrop, plan vestlig del, -ca. 35-40 cm, profil	VSV	CCW	12.06.2014
Cf34784_171	A305 slagghrop, plan vestlig del, -ca. 45 cm, oversikt	ØNØ	CCW	12.06.2014
Cf34784_173	A305 slagghrop, plan vestlig del, -ca. 45 cm	ØNØ	CCW	12.06.2014
Cf34784_174	A305 slagghrop, plan vestlig del, -ca. 45 cm	SSØ	CCW	12.06.2014

Bildnr.	Motiv	Sett mot	Fotograf	Dato
Cf34784_175	A305 slaggrop, plan vestlig del, -ca. 45 cm	NNV	CCW	12.06.2014
Cf34784_176	A305 slaggrop, plan vestlig del, -ca. 45 cm	VSV	CCW	12.06.2014
Cf34784_177	A305 slaggrop, plan vestlig del, -ca. 45 cm, profil	VSV	CCW	12.06.2014
Cf34784_178	A305 slaggrop, plan vestlig del, -ca. 50 cm, oversikt	ØNØ	CCW	12.06.2014
Cf34784_180	A305 slaggrop, plan vestlig del, -ca. 50 cm	ØNØ	CCW	12.06.2014
Cf34784_181	A305 slaggrop, plan vestlig del, -ca. 50 cm	SSØ	CCW	12.06.2014
Cf34784_182	A305 slaggrop, plan vestlig del, -ca. 50 cm	NNV	CCW	12.06.2014
Cf34784_183	A305 slaggrop, plan vestlig del, -ca. 50 cm	VSV	CCW	12.06.2014
Cf34784_184	A305 slaggrop, plan vestlig del, -ca. 50 cm, profil	VSV	CCW	12.06.2014
Cf34784_185	A305 slaggrop, plan vestlig del, -ca. 50 cm, oversikt	ØNØ	CCW	12.06.2014
Cf34784_187	A305 slaggrop, plan vestlig del, -ca. 55 cm	ØNØ	CCW	12.06.2014
Cf34784_188	A305 slaggrop, plan vestlig del, -ca. 55 cm	VSV	CCW	12.06.2014
Cf34784_189	A305 slaggrop, plan vestlig del, -ca. 55 cm	VSV	CCW	12.06.2014
Cf34784_190	A305 slaggrop, plan vestlig del, -ca. 55-60 cm, oversikt. Fullstendig tømt.	ØNØ	CCW	12.06.2014
Cf34784_191	A305 slaggrop, plan vestlig del, -ca. 55-60 cm. fullstendig tømt	ØNØ	CCW	12.06.2014
Cf34784_192	Profil C2265 sør på feltet, med lag A646, A662 og røys A683, oversiktsbilde	NV	LH	12.06.2014
Cf34784_193	Profil C2265 sør på feltet, med lag A646, A662 og røys A683, oversiktsbilde	NV	LH	12.06.2014
Cf34784_194	Profil C2265 sør på feltet, med lag A646, A662 og røys A683, oversiktsbilde på skrå	SØ	LH	12.06.2014
Cf34784_195	Profil C2265 sør på feltet, med lag A646, A662 og røys A683, oversiktsbilde på skrå	NØ	LH	12.06.2014
Cf34784_196	Profil C2265 sør på feltet, med lag A646, A662 og røys A683, seksjonsvis nord til sør 1	NV	LH	12.06.2014
Cf34784_197	Profil C2265 sør på feltet, med lag A646, A662 og røys A683, seksjonsvis nord til sør 2	NV	LH	12.06.2014
Cf34784_198	Profil C2265 sør på feltet, med lag A646, A662 og røys A683, seksjonsvis nord til sør 3	NV	LH	12.06.2014
Cf34784_199	Profil C2265 sør på feltet, med lag A646, A662 og røys A683, seksjonsvis nord til sør 4	NV	LH	12.06.2014
Cf34784_200	Profil C2265 sør på feltet, med lag A646, A662 og røys A683, seksjonsvis nord til sør 5	NV	LH	12.06.2014
Cf34784_201	Profil C2265 sør på feltet, med lag A646, A662 og røys A683, seksjonsvis nord til sør 6	NV	LH	12.06.2014
Cf34784_202	Profil C2265 sør på feltet, med lag A646, A662 og røys A683, seksjonsvis nord til sør 7	NV	LH	12.06.2014
Cf34784_203	Mulige ardspor A10	VSV	CCW	12.06.2014
Cf34784_204	Lag A2203, profil C2213, pollen og jordprøver.	ØNØ	CCW	12.06.2014
Cf34784_205	Lag A 662 med prøve	SØ	CCW	13.06.2014
Cf34784_206	A646 og A 683 med prøver	SØ	CCW	13.06.2014
Cf34784_207	Felt oversikt etter utgravning	NV	CCW	13.06.2014
Cf34784_209	Felt oversikt serie1	V	CCW	13.06.2014
Cf34784_210	Felt oversikt serie1	V	CCW	13.06.2014
Cf34784_211	Felt oversikt serie1	V	CCW	13.06.2014

Bildenr.	Motiv	Sett mot	Fotograf	Dato
Cf34784_212	Felt oversikt serie1	V	CCW	13.06.2014
Cf34784_213	Felt oversikt serie1	V	CCW	13.06.2014
Cf34784_214	Felt oversikt serie1	V	CCW	13.06.2014
Cf34784_215	Felt oversikt serie1	V	CCW	13.06.2014
Cf34784_234	Felt oversikt	SSØ	CCW	13.06.2014
Cf34784_236	Felt oversikt serie 4	Ø	CCW	13.06.2014
Cf34784_237	Felt oversikt serie 4	Ø	CCW	13.06.2014
Cf34784_238	Felt oversikt serie 4	Ø	CCW	13.06.2014
Cf34784_239	Felt oversikt serie 4	Ø	CCW	13.06.2014
Cf34784_240	Felt oversikt serie 4	Ø	CCW	13.06.2014
Cf34784_241	Felt oversikt serie 4	Ø	CCW	13.06.2014
Cf34784_254	Felt oversikt serie 6	ØNØ	CCW	13.06.2014
Cf34784_255	Felt oversikt serie 6	ØNØ	CCW	13.06.2014
Cf34784_256	Felt oversikt serie 6	ØNØ	CCW	13.06.2014
Cf34784_270	Slagg A	-	CCW	13.06.2014
Cf34784_271	Slagg B	-	CCW	13.06.2014
Cf34784_272	Slagg C	-	CCW	13.06.2014
Cf34784_273	Slagg D	-	CCW	13.06.2014
Cf34784_274	Plan- og profiltegning av kokegrop A317, slaggrup A305 og grop S292, rentegnet.	-	CCW	04.02.2016

11.6 ANALYSERESULTATER

11.6.1 ENKEL VEDANATOMI V/HELGE HØEG

AskeladdenID	SaksnrKHM	CnrKHM	Fylke	Kommune	Gaardsnavn	Bnr	Gnr	KoordinatX	KoordinatY	Zverdi	Projeksjon	Kommentar
id151045	2012/14812		Oppland	Vestre Slidre	Hausåker		1	42	6774411	498154	UTM sone/Euref89 32V	

1:2

FellesID	StrukturnrID	Kontekst	Problemstilling	Oppdragsgiver	Provenr	DatoAvlevert	SignaturAvlevert	AnalyseUtførtAv	Provemateriale	Gram	Betula_bjork	Pinus_furu
id151045	id151045A275	Kokegrop	Datere anlegg	KHM/Bernt Rundberget	1029	04.07.2014	Camilla Cecilie Wenn	Helge Høeg	Kull	0,2	12	8
id151045	id151045A142	Kokegrop	Datere anlegg	KHM/Bernt Rundberget	2111	04.07.2014	Camilla Cecilie Wenn	Helge Høeg	Kull	4,6	1	39
id151045	id151045A675	Kokegrop	Datere anlegg	KHM/Bernt Rundberget	2121	04.07.2014	Camilla Cecilie Wenn	Helge Høeg	Kull	0,9		20
id151045	id151045A317	Kokegrop	Datere anlegg	KHM/Bernt Rundberget	2137	04.07.2014	Camilla Cecilie Wenn	Helge Høeg	Kull	0,1	8	4
id151045	id151045A683	Røys	Datere anlegg	KHM/Bernt Rundberget	2279	04.07.2014	Camilla Cecilie Wenn	Helge Høeg	Kull	0,9	11	6
id151045	id151045A646	Lag	Datere anlegg	KHM/Bernt Rundberget	2280	04.07.2014	Camilla Cecilie Wenn	Helge Høeg	Kull	0,1	6	2

2:2

11.6.2 DETALJERT VEDANATOMI V. MOESGÅRD MUSEUM

MOESGÅRD
MUSEUMMoesgård
DK-8270 Højbjerg
Telefon 89 42 11 00
Telefax 86 27 23 78

Moesgård, 8/8 2014

**Rapport vedr. vedanatomisk analyse fra Hausåker, Vestre
Slidre kommune, Oppland fylke, ID: 151045, KHM
2012/14812 (FHM 4296/1700)****Metode**

De udvalgte træstykker identificeres under anvendelse af henholdsvis stereolup og mikroskop med op til 500 X forstørrelse. Der udplukkes tilfældigt 10 stykker til analyse, hvor dette er muligt. Herefter gennemses prøven for at der kan dannes et generelt overblik over arts-sammensætningen. Der er udtaget en egnet 14C-prøve fra X-nummeret, som er anbragt i en plastiktut i en nummereret plastikpose. De analyserede trækulsstykker er ligeledes lagt i egen plastpose og placeret inde i den oprindelige fundpose.

Prøverne er analyseret af Peter Hambro Mikkelsen

Vedr. udtagelse af prøver til C14

Egenalderen på et stykke trækul udtaget til kulstof-14 datering, er den alder det pågældende stykke trækul skønnes at have i forhold til træets fældningstidspunkt (Loftsgarde et al 2013). Alderen bedømmes ud fra årringsbredde og årringens krumning og dens afstand til bark og det generelle indtryk man får af prøvens andre trækulsstykker af samme art. Hertil kommer et generelt kendskab til den pågældende træarts normale livscyklus og veddets bestandighed. Bedømmelsen kan være meget subjektiv når det gælder stammeved og måske optimistisk, når det gælder kul fra meget gamle træer af for eksempel eg og fyr.

Undersøgelsen

I forbindelse med undersøgelsen er træstykkernes anslåede størrelse angivet som henholdsvis ÆS: ældre stamme, YS: yngre stamme, ÆG ældre gren og YG: yngre gren. Vurderingen er foretaget i forbindelse med identificeringen af hvert enkelt trækulsstykke. Det skal

understreges, at der er tale om en vurdering. I en del tilfælde er det umuligt at skelne kvalificeret mellem yngre stammer og grenved.

Undersøgelsens resultat

Der er undersøgt 2 prøver fra slaggegropene PK 2201 og PK 2202 samt prøve PK 2201A, som er et forkullet fragment af bark.

PK 2201, A 305.

Prøven består af vel >40 mindre trækulstykker samt en del "fnuller". Der er altovervejende tale om grenved af lille diameter, hvor der i flere tilfælde er bark bevaret. Dette betyder, at der er tale om et godt udgangspunkt for en C14 datering. Betula, bjørk, 10 stykker identificeret. De 5 stykker er YG/pind med 2-3-4 årringe samt bark. Stykke herfra udtaget til C14. Desuden 5 stykker af lidt større diameter, med 8 til 10 årringe.

PK 2201B, A 305

Prøven består af et mindre stykke bark, der nærmest er rullet sammen til et fladt rørignende stykke. Der er med altovervejende sandsynlighed tale om bjørkebark og formen på stykket tyder på, at barken ikke er fra et stort træ. Stykket er næsten fuldstændigt forkullet, dog er der et partielt uforkullet område. Forkulningen virker til at være foregået på en langsom/iltfattig måde, ellers burde det være forventeligt, at der havde været en større grad af fragmentering. Hvor det er muligt at iagttage "indersiden" af barken har det forkullede område samme slaggegnende karakter, som ofte ses i olieholdige vækster eller brød, som er forkullet. Dog er strukturen større. Om dette skyldes, at der er tale om frisk/fugtig bark kan ikke umiddelbart afgøres. Dette bør efterprøves eksperimentelt.

PK 2202 A305

Prøven består af vel >35 mindre stykker trækul og "fnuller". Der er udtaget et stykke Salix, selje, til C14, yderste dele af ÆG. Pinus, furu, 6 stk., heraf 2 stk. YG/pind og 4 stk. ÆG med op til 17 årringe over få millimeter. Der ses tydeligt trykved i træstykkerne. Salix, selje, 4 stk., heraf 2 YG og 2 ÆG.

Provenummer	Betula_bjork	Pinus_furu	Salix_selje
2201	10	---	---
2201B	Bark	---	---
2202	---	6	4

Tabel 1. Fordeling af trækul i prøven

Kommentar

Der er tydelig forskel på de to prøver, hvor 2201 udelukkende indeholder Betula og 2202 er blandet med Salix og Pinus. Det er karakteristisk, at alt træet tilsyneladende stammer fra grenved, der er IKKE set tegn på større stammetræ. En eventuel C14-datering må betragtes som værende god.

Vedarter i prøverne

Der er fundet træ fra 1 nåletræsart og 2 løvtræsarter. I det følgende beskrives træsorten, som er repræsenteret i prøven. Beskrivelsen tager sit udgangspunkt i O. A. Høegs etnobotaniske hovedværk: *Planter og tradition. Floraen i levende tale og tradition i Norge 1925-1973* fra 1974.

Pinus sylvestris, furu

Et lyst træ. Vokser på åben mark, tåler dårligt konkurrence fra andre træarter. Klarer sig på mager bund. Sår sig let. Væksten er hurtig, og højden er afhængig af vind og jordbund. Veddet er let til hårdt. Anvendes alsidigt i husholdningen og i landbruget fra smågenstande til bygningstømmer.

Betula sp., bjørk

Lavlandsbjørk, *Betula verrucosa* og vanlig bjørk, *Betula pubescens*, kan ved anatomisk ikke skelnes fra hinanden. Lyskrævende træer, som med tiden bukker under for andre træarter, som vokser frem under dem. Vanlig bjørk vokser på fugtigere bund, mens det er lavlandsbjørken man ser på den tørre, magre bund. Sår sig let og formerer sig gerne med stubskud. Typiske pionertræer. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen og landbruget. Løv og kviste anvendes til foder.

Salix sp., selje/vier

Kan ved anatomisk ikke skelnes fra hinanden. Lystræer. Istervidje, *Salix pentandra* og ørevier, *Salix aurita* med flere arter, vokser som buske og småtræer på fugtig mark. Selje, *Salix caprea*, vokser på åben mark, klarer sig i konkurrencen fra andre træarter, som stor busk eller mindre træ. Sår sig let. Stubskud. Væksten er hurtig. Pionertræ. Veddet er let til hårdt. Anvendes alsidigt i husholdningen, i folkemedicinen og i landbruget til alt fra smågenstande til bygningstømmer. Løv og kviste anvendes til foder.

Litteratur

Loftsgarden, K., B. Rundberget, J.H. Larsen & P.H. Mikkelsen (2013): *Bruk og misbruk af C14-datering ved utmarksarkeologisk forskning og forvaltning. I: Primitive Tider 2013*, pp: 53-64

Peter Hambro Mikkelsen, ph.d.
Afdelingsleder
Konserverings og naturvidenskabelig afdeling
Moesgård Museum
Danmark



Rapporterne fra Moesgårds Naturvidenskabelige Afdeling fremlægger resultater i forbindelse med specialundersøgelser af arkæologisk genstandsmateriale.

Hovedvægten er lagt på undersøgelser med en naturvidenskabelig tilgangsvinkel. Heriblandt kan nævnes arkæobotaniske undersøgelser, ved anatomiske undersøgelser, antropologiske undersøgelser af skeletter samt arkæozoologiske undersøgelser.

Der optræder også andre typer dokumentationsfremlæggelser, som f.eks. besigtigelse af marinarkæologiske lokaliteter og metodebeskrivelser af konserveringsteknisk karakter.

Alle rapporterne kan downloades fra Moesgaard Museums hjemmeside. Eftertryk med kildeangivelse tilladt.

11.6.3 RADIOLOGISKE DATERINGER VED ÅNGSTRÖMLABORATORIET



Ångströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Göran Possnert

Besöksadress:
Ångströmlaboratoriet
Lägerhyddsvägen 1
Rum 4143

Postadress:
Box 529
751 20 Uppsala

Telefon:
018 – 471 30 59

Telefax:
018 – 55 57 36

Hemsida:
<http://www.angstrom.uu.se>

E-post:
Goran.Possnert@Angstrom.uu.se

Uppsala 2015-03-10

Bernt Rundberget
Kulturhistorisk museum, Arkeologisk sektion
Universitetet i Oslo
Postboks 6762, St Olavs plass
NO-0130 Oslo
Norge

Resultat av ^{14}C datering av träkol från Hausåker, Vestre Slidre, Oppland, Norge.

Förbehandling av träkol och liknande material:

1. Synliga rottrådar borttages.
2. 1 % HCl tillsätts (8-10 timmar, under kokpunkten) (karbonat bort).
3. 1 % NaOH tillsätts (8-10 timmar, under kokpunkten). Löslig fraktion fälls genom tillsättning av konc. HCl. Fällningen som till största delen består av humusmaterial, tvättas, torkas och benämns fraktion SOL. Olöslig del, som benämns INS, består främst av det ursprungliga organiska materialet. Denna fraktion ger därför den mest relevanta åldern. Fraktionen SOL däremot ger information om eventuella föroreningars inverkan.

Före acceleratorbestämningen av ^{14}C -innehållet förbränns det tvättade och intorkade materialet, surgjort till pH 4, till CO_2 -gas, som i sin tur konverteras till fast grafit genom en Fe-katalytisk reaktion. I den aktuella undersökningen har fraktionen INS daterats.

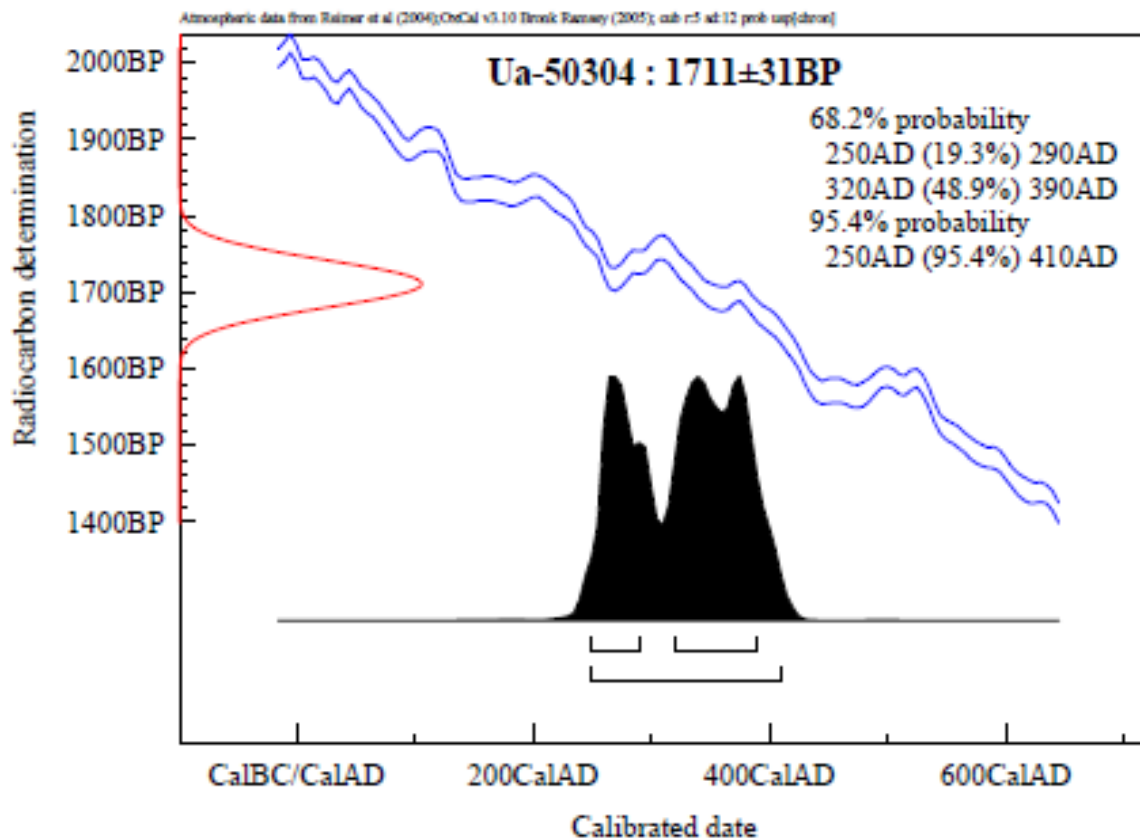
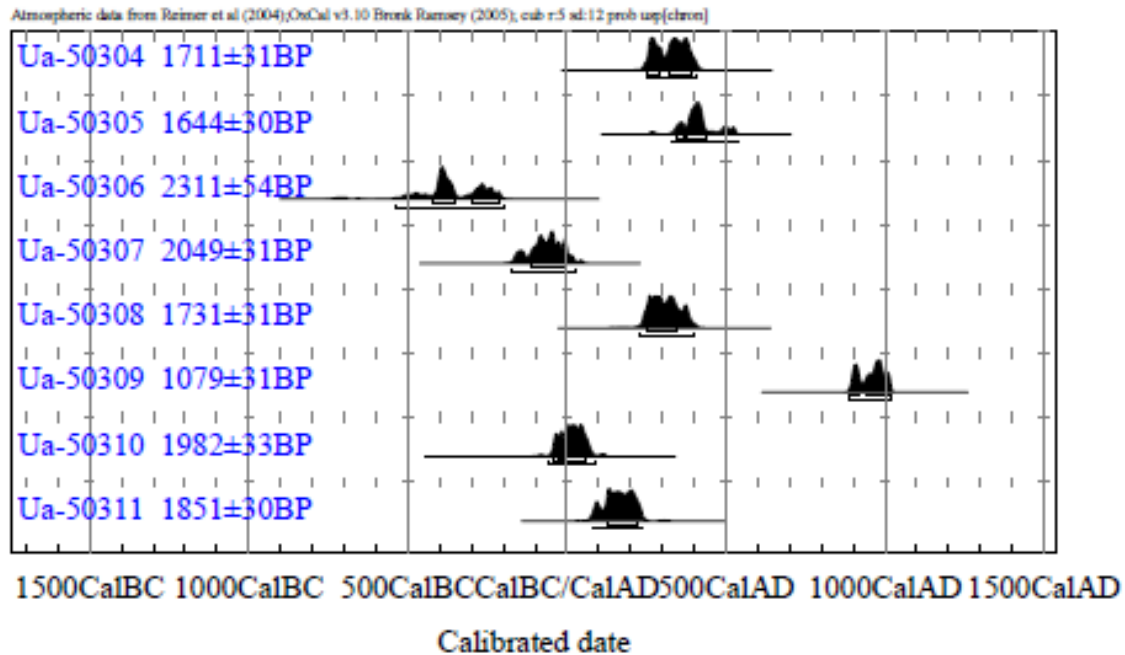
RESULTAT

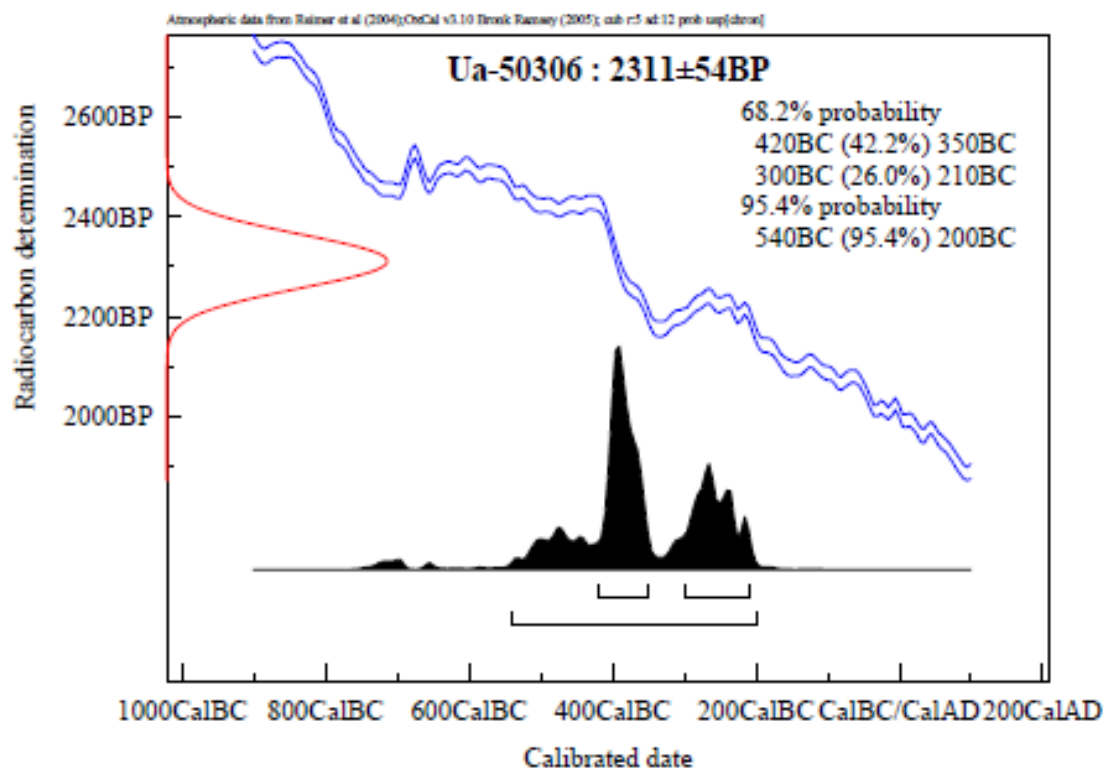
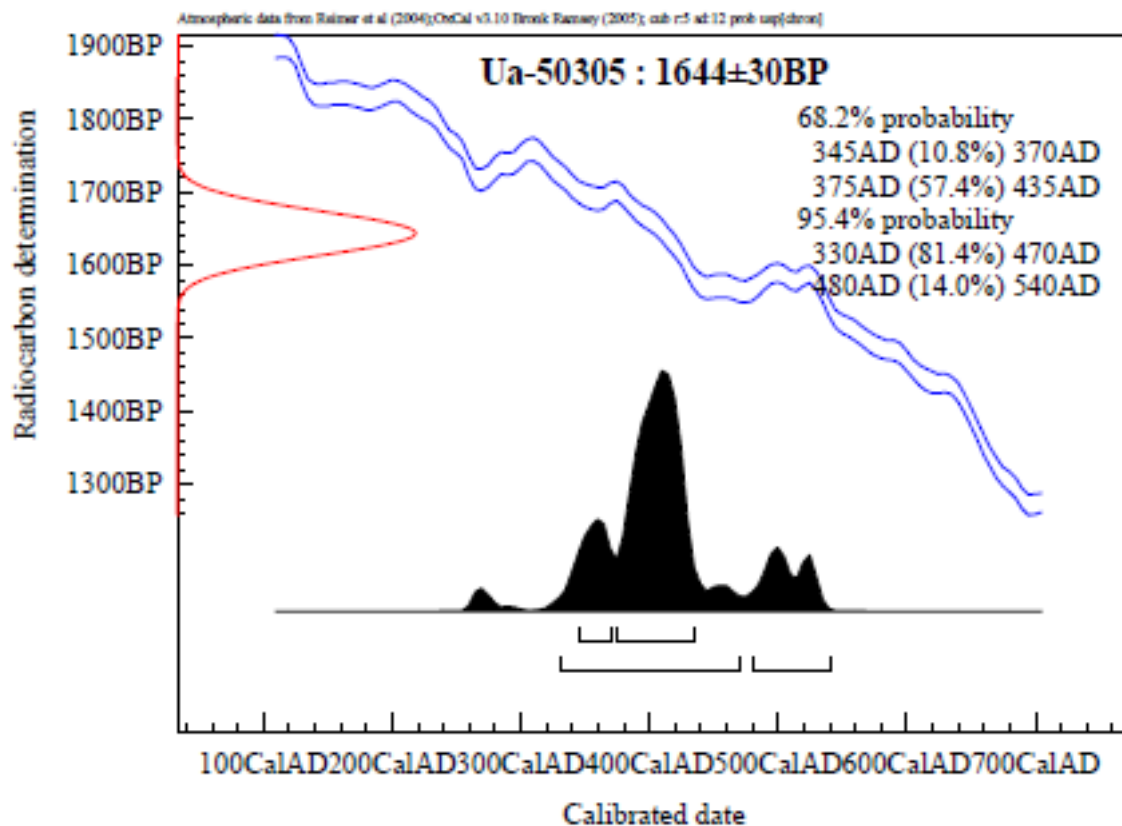
Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}\text{‰ VPDB}$	^{14}C age BP
Ua-50304	PK2111, A143	-28,0	1 711 ± 31
Ua-50305	PK1029, A275	-26,5	1 644 ± 30
Ua-50306	PK2201A, A305	-23,9	2 311 ± 54
Ua-50307	PK2201B, A305	-26,5	2 049 ± 31
Ua-50308	PK2137, A317	-27,0	1 731 ± 31
Ua-50309	PK2280, A646	-24,6	1 079 ± 31
Ua-50310	PK2121, A675	-24,5	1 982 ± 33
Ua-50311	PK2279, A683	-27,0	1 851 ± 30

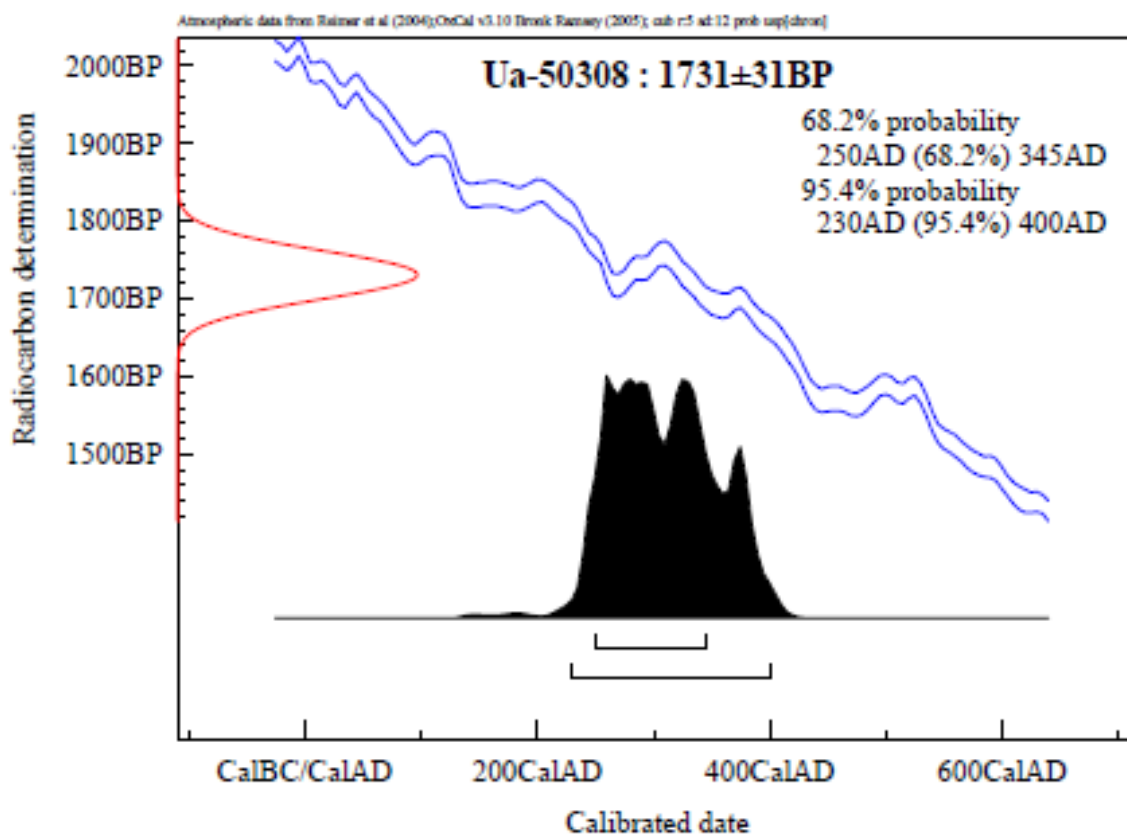
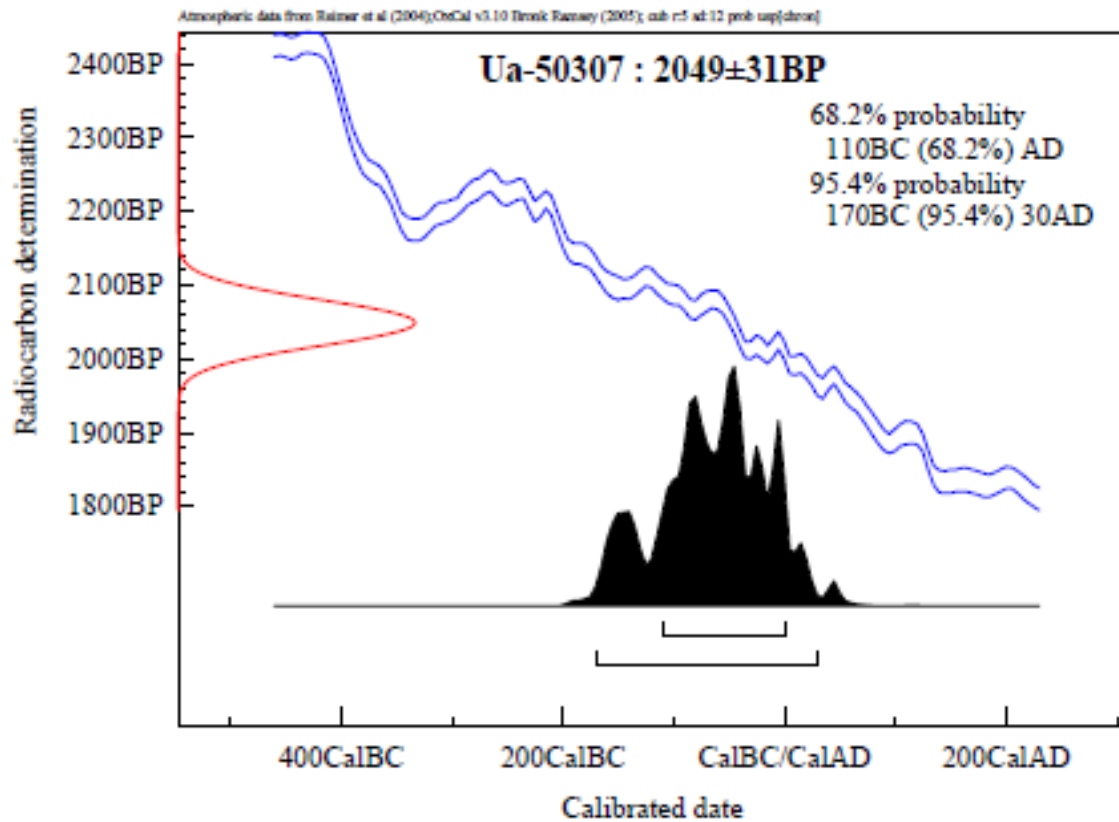
Med vänlig hälsning

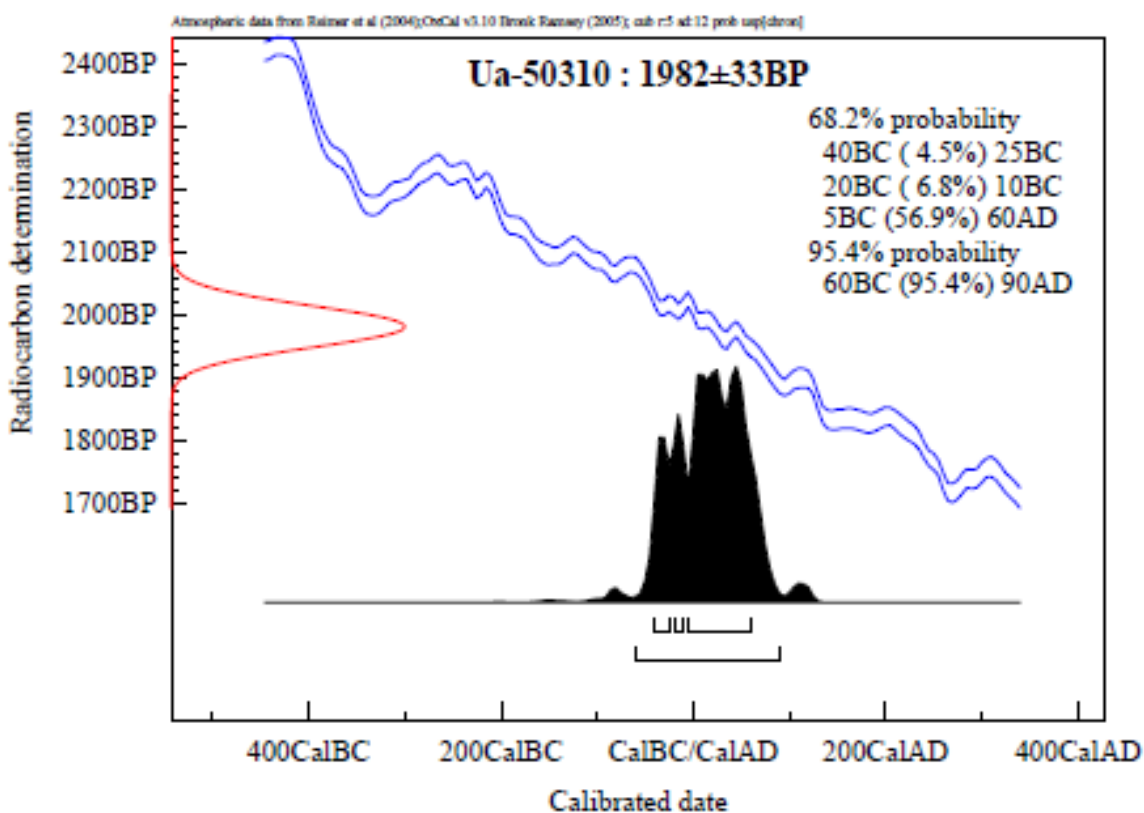
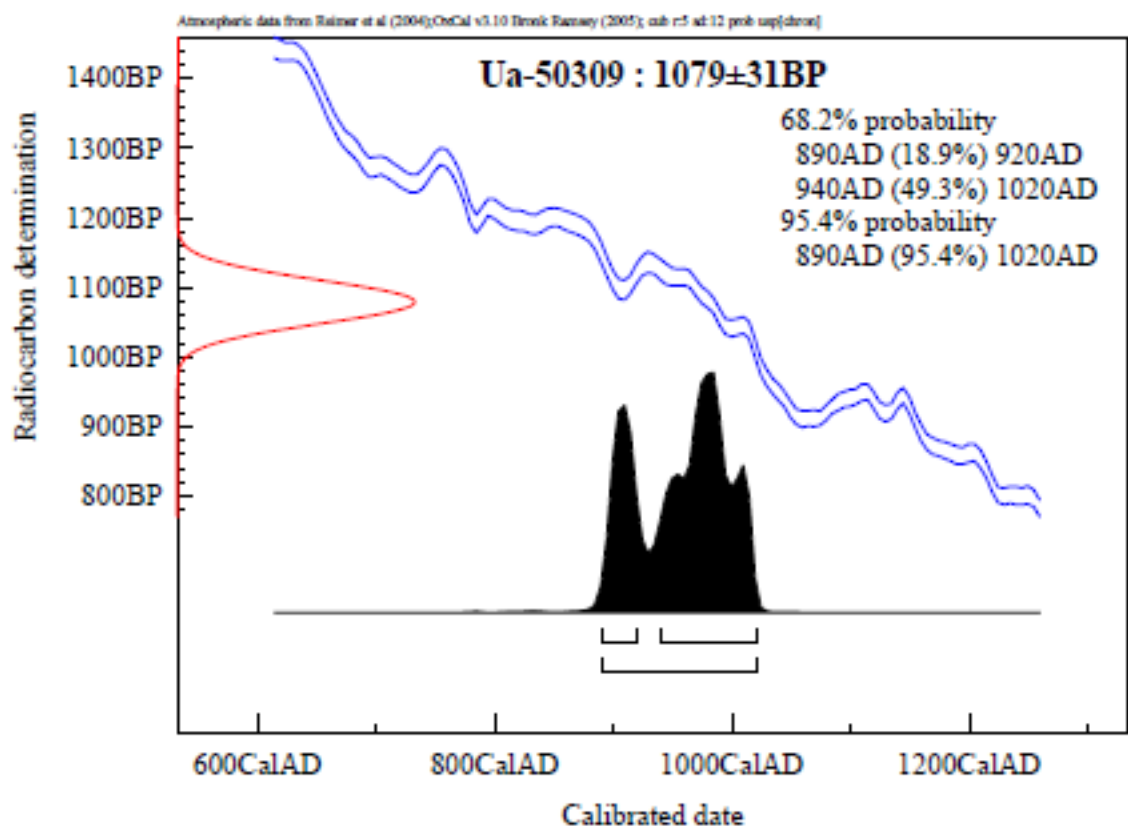
Göran Possnert/ Elisabet Pettersson

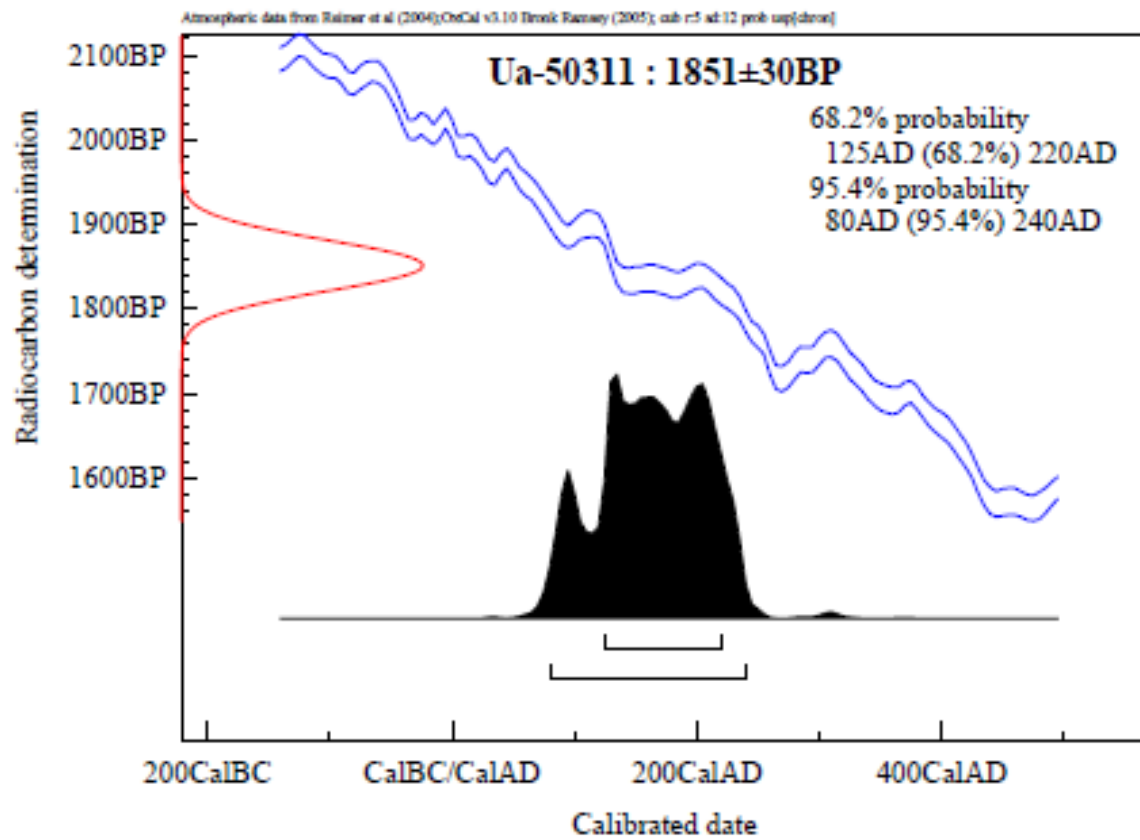












11.6.4 POLLENANALYSE VED NATUR OG KULTUR/ANNINE MOLTSEN



Pollenanalyser
fra
GS-veg E16 Hausåker-Kvåle
Oppland

Anne Birgitte Nielsen

NOK-rapport nr. 15-2015



*Cand.scient Annine S. A Moltzen -
Valdemarsgade 19a 2.mf - DK-1665 København
Tlf.: 33 23 46 55 - Mobil: 40 98 86 75 -
mail: nok@nokam.dk - www.nokam.dk
Partner i Dansk Miljøarkæologisk Center*



Indledning

Fra den arkæologiske undersøgelse ved GS-veg E16 Hausåker-Kvåle, Oppland er der indsendt 2 pollenprøver fra profil C2265.

Prøve A2281A stammede fra lag A683, arkæologisk tolket som en rydningsrøys under markoverfladen. Prøve A2281B stammede fra lag A646, som tolkes som et fossilt dyrkningslag.

Metode

Prøverne blev præpareret efter standardmetoden. Da det ved præparationen var tydeligt at de indeholdt meget ler, blev de behandlet med HF (Fluss-syre) i en uge, inden acetolyse og indlejring i glycerin.

Der blev herefter gennemset et parti af præparatet i lysmikroskop ved 400x forstørrelse, med henblik på at vurdere prøvens potentiale.

Resultat

Prøvenummer	Pollen ved screening	Andet indhold	Bemærkninger
A 2281 A	Meget lidt; Enkelte pollen af Pinus (Fyr) og Bregnesporer	Meget trækul i ret store, skarpe stykker	Pollen ikke tælbart
A 2281 B	Meget lidt; Enkelte pollen af Betula (Birk)	En del trækul, i generelt mindre stykker.	Pollen ikke tælbart

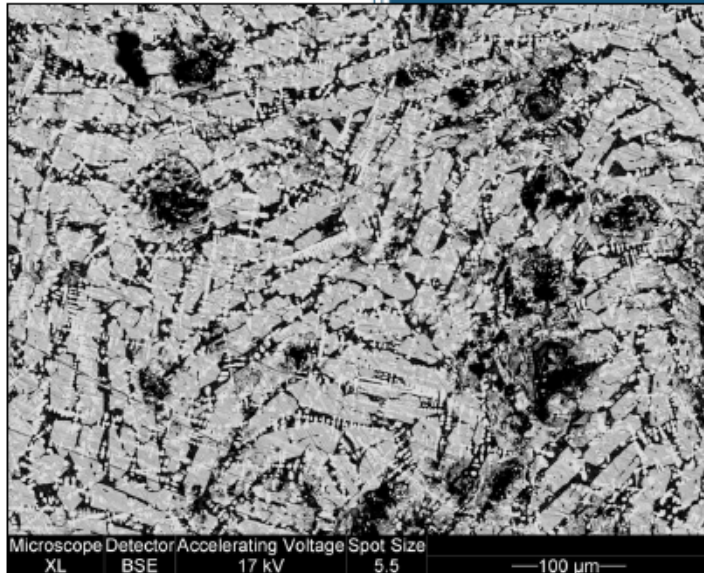
På baggrund af gennemsynet vurderer jeg at de to præparater desværre ikke er egnet til videre analyse, på grund af det meget lave indhold af pollen.

11.6.5 METALLURGISK ANALYSE VED HEIMDAL ARCHAEOOMETRY/ARNE JOUTTJÄRVI



december 2015

Jernudvindingsovn fra
Hausåker, 42/1
Vestre Slidre, Oppland



Microscope Detector Accelerating Voltage Spot Size
XL BSE 17 kV 5.5

—100 µm—

Arne Jouttjärvi

Heimdal-archaeometry

Report 15-11

Konklusjon

Der blev analyseret tre prøver taget fra udvindingsslaggen.

Den undersøgte slagge er typisk for slagger fra ovne med slaggegrube. Det gælder både dens form og dens krystalstruktur.

Udvindingsprocessen synes at have været velfungerende og stabil, resulterende i en slagge med ensartet struktur og sammensætning. Hvis indholdet af jernoxid fraregnes fra analyseme, har de tre slaggeprøver således identisk sammensætning.

Indholdet af jernoxid (FeO) varierer fra ca 67 til ca 71 %, en koncentration, som er ret lav i forhold til de 70-80 %, som synes at være almindeligt for udvindingsslagger fra førromersk jernalder. Det betyder, at udbyttet sandsynligvis har været relativt højt i forhold til det som har været almindeligt i perioden. Der fandtes ikke malm fra ovnen, men et forsigtigt overslag baseret på analyser af malm fra andre udgravninger, peger på, at der kan være blevet udvundet 30-35 kg jern i ovnen. Da slaggen skønnes at veje 70-80 kg, svarer dette til ca. 45 kg jern for hver 100 kg slagge eller ca 28 kg jern pr 100 kg anvendt malm. Op til 20-25% af jernet kan dog gå tabt under den videre smedeprocess.

Slaggens sammensætning ligger inden for den overordnede gruppe af referenceanalyser, som består af udvindingsslagger fra Norge. Ved hjælp af statistiske metoder (multivariabel clustering), blev det konstateret, at slaggen fra Hausåker tilhører en undergruppe, med meget ensartede sammensætninger. Denne undergruppe består primært af slagger fra: Vang kommune, Oppland; Hol kommune, Buskerud; Haglebu, Buskerud og Beitostølen, Øystre Slidre. Lokalteter, som alle ligger inden for en radius af 100 km fra Hausåker. Hertil kommer slagger fra Hovden i Setesdal, som ligger noget længere borte. Gruppen kan sandsynligvis repræsentere en ensartet sammensætning af de anvendte malme i området, forårsaget af en ensartet geologi.

Statistiske grupper baseret på hovedelementer vil, i kombination med analyser af sporelementer, kunne danne basis for en inndeling af Norge i mindre "proveniensområder".

Slagger



Figur 1: Den analyserte slagge (foto fra Bernt rundberget, UIO)

Der blev analyseret prøver af 3 forskellige slaggestykker fra jernudvindingsovnene i Husåker.

Strukturen af de tre prøver er vist i figur 1-3 i to forskellige forstørrelser. Som det kan ses, er slaggen i alle tre tilfælde ret kompakt, med få, runde porositeter (gasbobler), og uden indeslutninger af fremmet materiale som sten, ler eller trækul.

Strukturen består i alle prøverne af aflange krystaller af fayalit (spinel, grå på billederne). Fayalit er en jernsilikat ($2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$), og udgør hovedparten af jernslagge fra udvinding ved den direkte metode, og af slagge fra primær smedning.

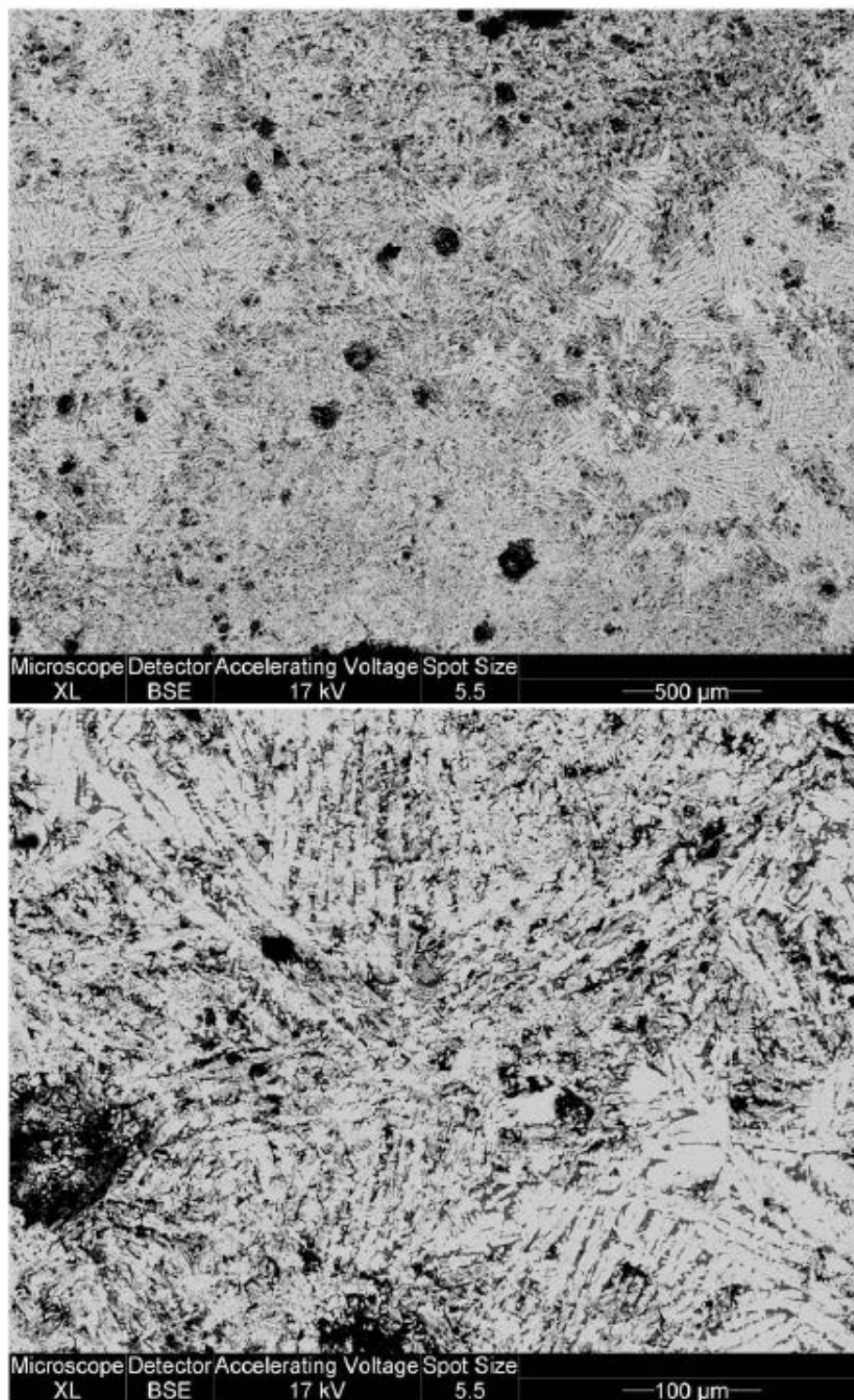
Ud over fayalit kan også ses fine dendritter (træformede strukturer) af wustit (jernoxid, FeO , hvide på billederne).

Mellem fayalitkrystallerne ligger en mørkere fase, som normalt har en varierende sammensætning afhængigt af slaggets indhold af øvrige oxider som f. eks kalciumoxid (CaO), magnesiumoxid (MgO), aluminiumoxid (Al_2O_3), natriumoxid (Na_2O) og kaliumoxid (K_2O).

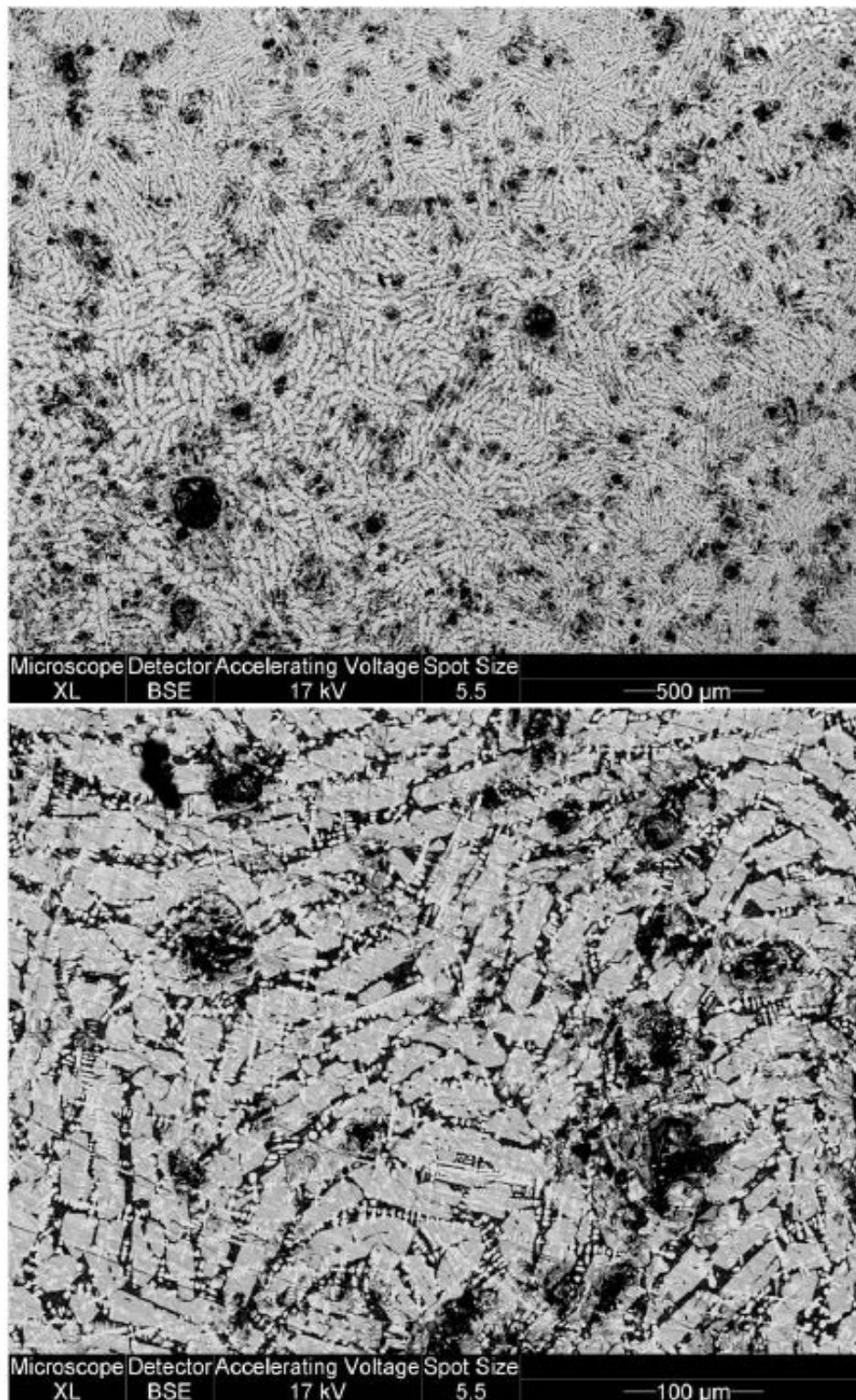
Slaggets kompakte og ensartede struktur viser, at den har været helt smeltet og ganske letflydende, så der er sket en god opblanding, samtidig med at dannede gasser har kunnet undslippe. Dette passer igen godt med at slagge udfra deres kontekst og form er sikkert bestemt som udvindingsslagge.

Den ensartede struktur kan også tolkes som et tegn på at processen har været ensartet og velkontrolleret. Det skal dog bemærkes, at de tre slagge tilsyneladende alle stammer fra bunden af udvindingsslaggen (figur 1 til højre), og derfor kan repræsentere samme stadie i processen.

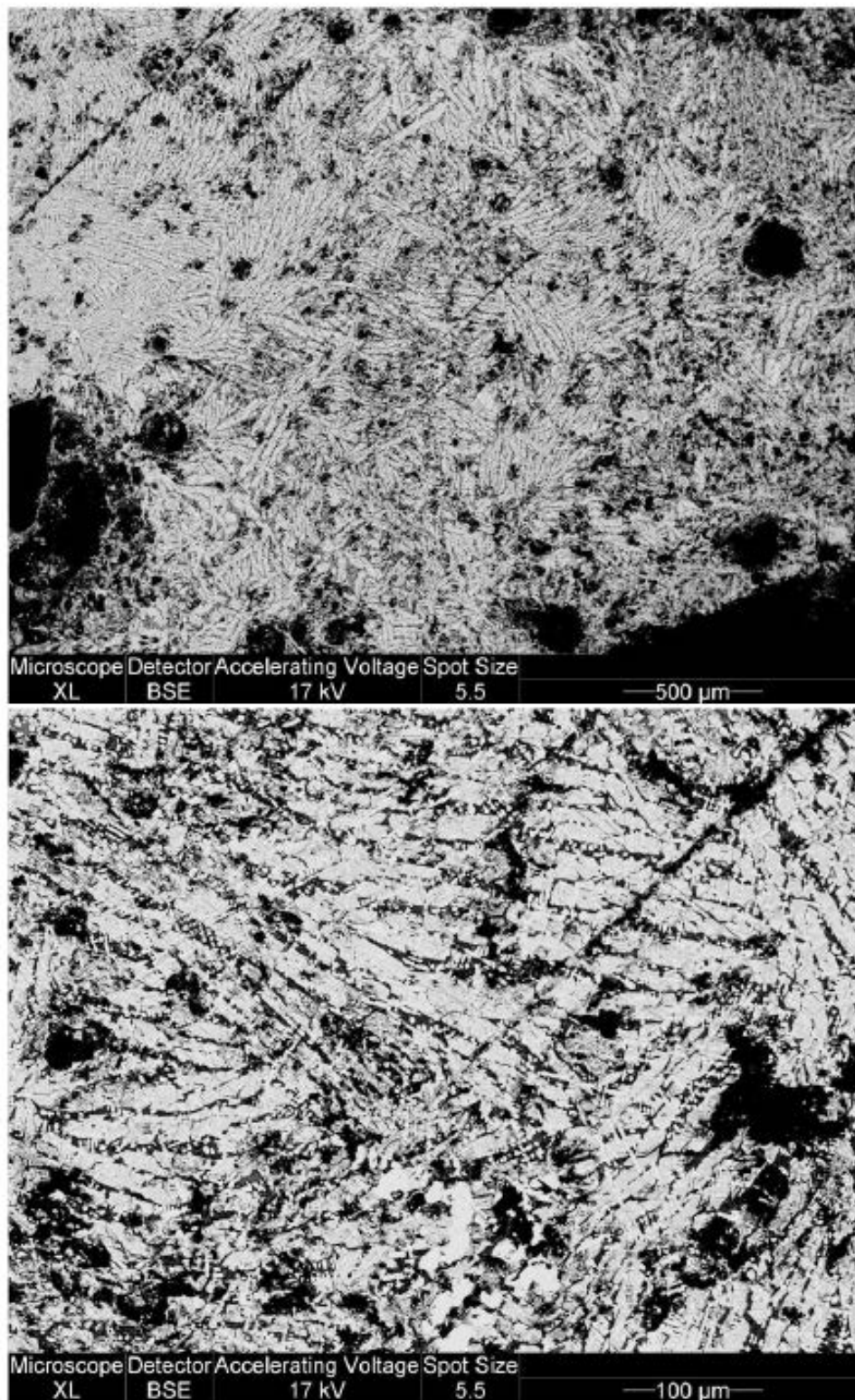
Slagge er kun ganske svagt magnetiske, og der er da heller ikke noget i strukturen, som tyder på tilstedeværelsen af magnetit (Fe_3O_4) i nogen væsentlig mængde. Det betyder, at slaggen må være størket under reducerende forhold. Noget som man da også vil forvente af slagge fra ovne med slaggegrube.



Figur 2 Struktur af slagge A

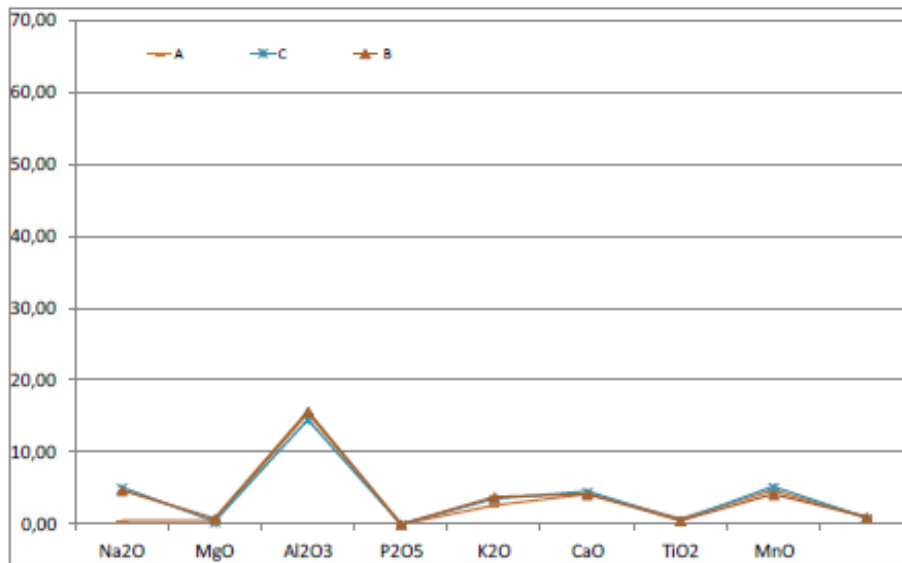


Figur 3: Struktur af slagge B



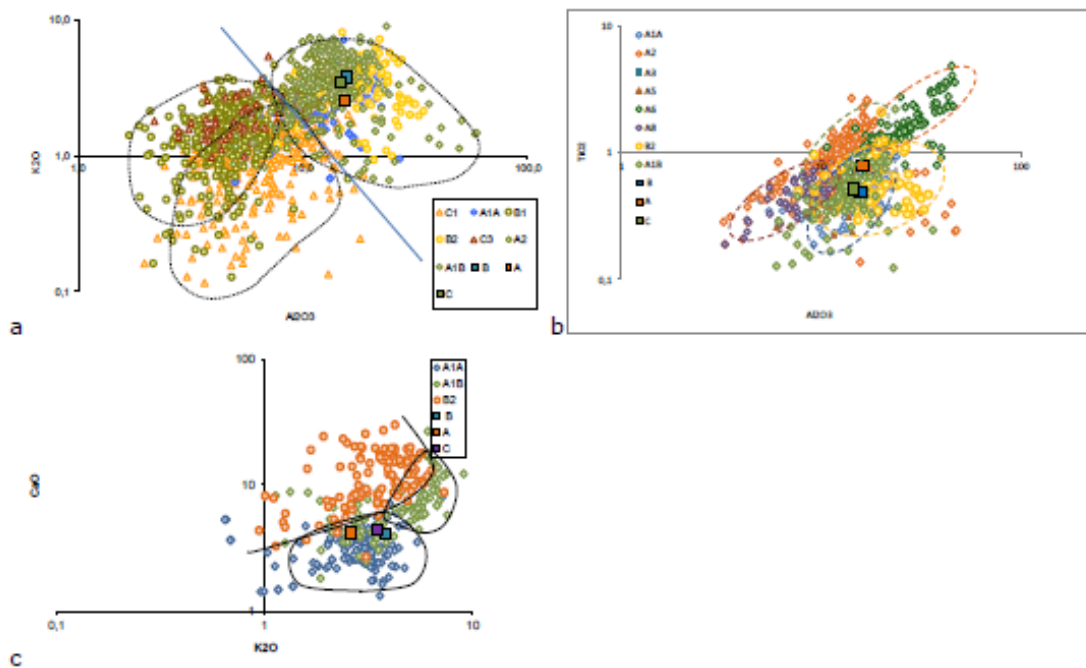
Figur 4: Struktur af slagge C

Også den kemiske sammensætning af de tre prøver er meget ensartet, og når indholdet af jernoxid (FeO) fraregnes, er analyserne næsten identiske (figur 5). Grunden til at jernoxiden fraregnes, er at der inden for slagge fra samme udvinding kan være en stor variation i indholdet af jernoxid (FeO), som primært skyldes varierende reduktionsforhold enten forskellige steder i ovnen eller på grund af svingninger i lufttilførsel og temperatur under processen.



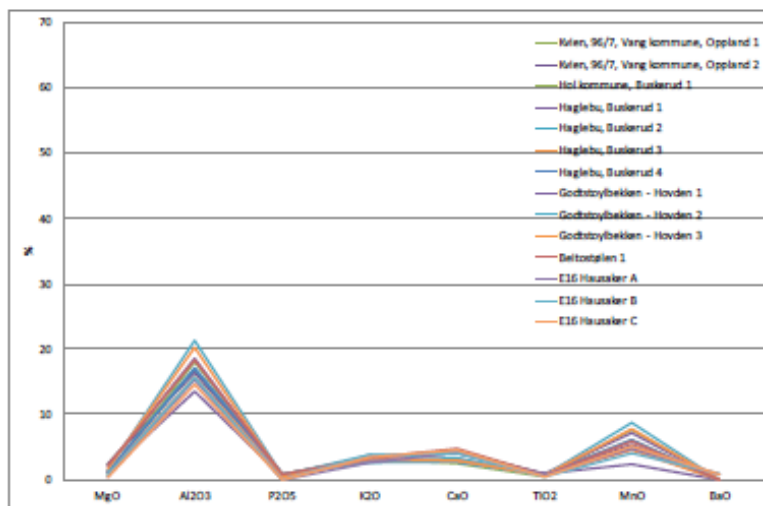
Figur 5

Ser man på hovedelementerne, svarer slaggeerne godt til det man måtte forvente af slagge fra Norge. Høje indhold af aluminiumoxid (Al₂O₃) og kaliumoxid (K₂O) kendetegner således slagge fra områderne nord og syd for det nordeuropæiske lavland (figur 6a). Blandt disse har slagge fra Norge og Sverige samtidig et lavere indhold af titandioxid (TiO₂) end slagge fra Kontinentaleuropa (figur 6b). Endelig er slagge fra Norge (A1A) og Nordsverige fattigere på kalciumoxid end slagge fra det sydlige Sverige (A1B) (figur 6c).



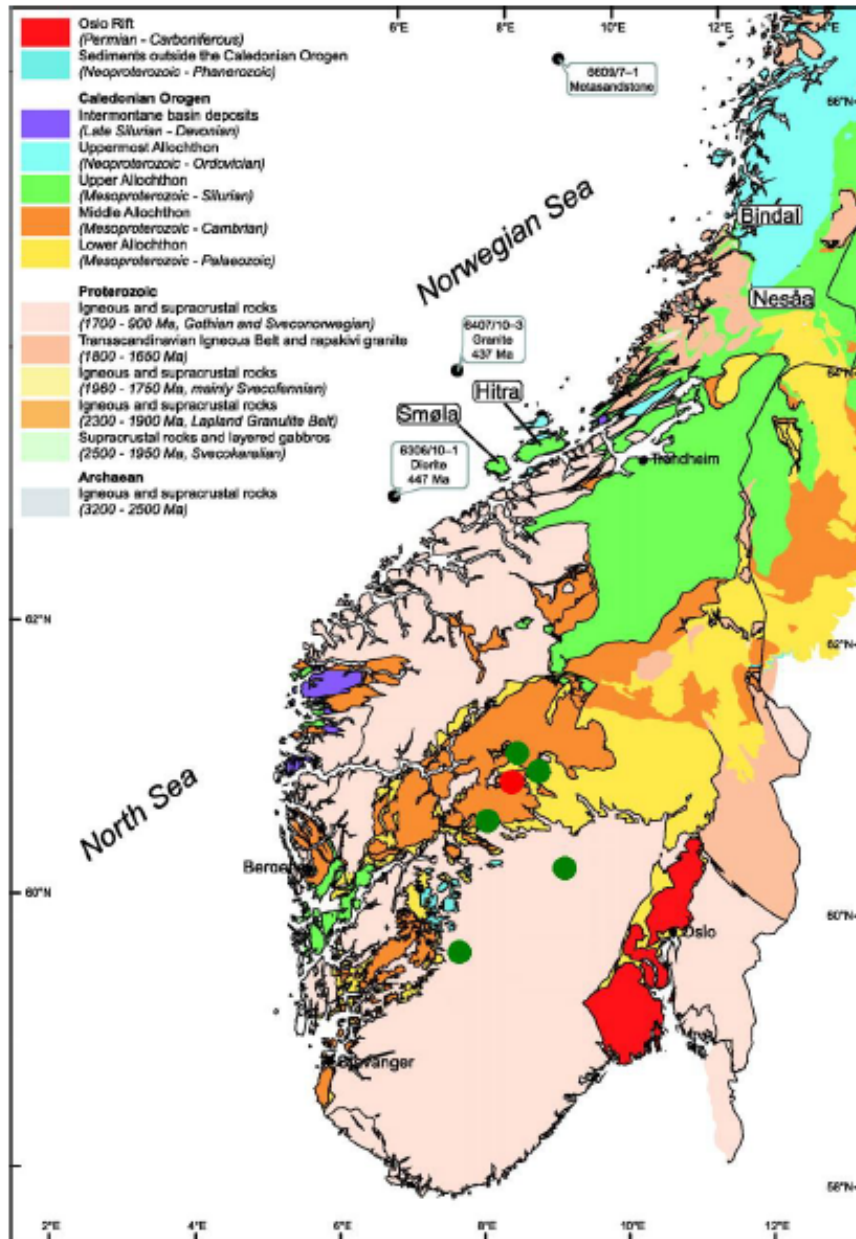
Figur 6

Ved hjelp af multivariable statistisk clustering, kan slaggen fra jrnudvindingsovnene i Hausaker knyttes sammen med en gruppe andre udvindingsslagger fra Norge (figur 7).



Figur 7

Gruppen af slagger har forholdsvis ensartede sammensætninger, og når man ser på deres geografiske udbredelse, så ligger pladserne alle, undtagen Hovden, inden for en radius af omtrent 100 km fra Hausaker. Det er derfor muligt, at den statistiske gruppe har sin oprindelse i de lokale geologiske forhold, som bestemmer malmenes sammensætninger, og at dette kan være med til at definere statistiske lokalgrupper baseret på hovedelementer.



Figur 8

Sporelementer

SAMPLE	Ag	As	Be	Bi	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Ga	Ge	Hf	In
DESCRIPTION	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
E16 Hausaker A	0,05	7,3	0,54	0,02	<0.02	22,4	7,2	17	0,81	21,4	5,77	0,55	2,2	0,008
E16 Hausaker B	0,04	6,4	0,49	0,01	<0.02	21,7	6,9	17	0,79	22,4	5,54	0,46	2,1	0,01
E16 Hausaker C	0,04	6,4	0,7	0,01	<0.02	28,3	7,8	13	0,88	21,9	6,07	0,53	2,4	0,01

SAMPLE	La	Li	Mn	Mo	Nb	Ni	Pb	Rb	Re	Sb	Sc	Se	Sn
DESCRIPTION	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
E16 Hausaker A	10,9	5,7	8720	3,65	4,2	1,4	6	21,6	0,006	<0.05	4,5	1	<0.2
E16 Hausaker B	10,4	5,7	8610	3,47	4	1,9	5,2	21,3	0,003	<0.05	4,5	1	0,2
E16 Hausaker C	13	6,4	8810	3,35	4,4	1,3	2,8	24,1	0,002	<0.05	4,5	1	<0.2

SAMPLE	Sr	Ta	Te	Th	Tl	U	V	W	Y	Zn	Zr
DESCRIPTION	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
E16 Hausaker A	94,6	0,29	<0.05	2,2	0,06	0,9	38	0,3	10,2	13	76,1
E16 Hausaker B	94,6	0,29	<0.05	2,2	0,04	0,9	39	0,3	10	11	75,6
E16 Hausaker C	111	0,32	0,05	2,4	0,04	1	35	0,3	11,6	14	84,8

Der blev foretaget analyser af sporelementer i alle tre prøver. Desværre medførte uforudsete problemer, at der ikke i første omgang blev lavet analyser af sjældne jordarter. Så snart disse foreligger, vil rapporten blive opdateret, med disse oplysninger.

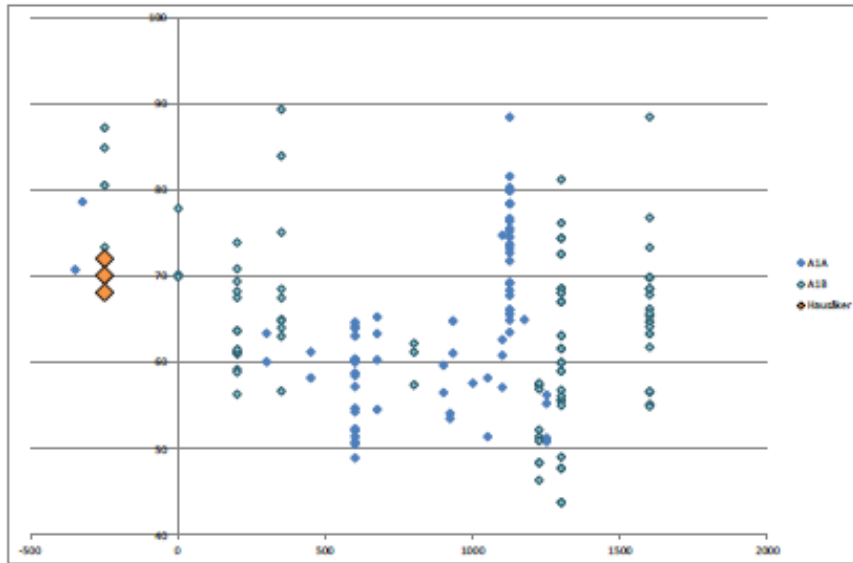
Resultaterne af sporelement-analyserne vil indgå i en database, som, sammen med statistiske grupper baseret på hovedelementer, vil kunne anvendes ved proveniensebestemmelse af jerngenstande.

Udbytte

Det samlede indhold af jernoxid og manganoxid i slaggen, er ca. 70 % en mængde, som umiddelbart kan synes at være ret høj. I forhold til andre analyserede udvindingsslagger, dateret til førromersk jernalder, fra Norge og Sverige, er det dog forholdsvis lavt (figur 9). I denne periode ser det således ud til, at jernudvindingen generelt har været ret ineffektiv, hvilket har resulteret i slagger, som stadig indeholdt mellem 70 og 80 % jernoxid (FeO).

Fra romersk jernalder og til middelalder synes der at være sket en gradvis forbedring af jernudvindingens effektivitet, og restindholdet af jernoxid faldt til mellem 50 og 60 % omkring år 1000. Herefter bliver der tilsyneladende en væsentlig større spredning i restindholdet af jernoxid (FeO) + manganoxid (MnO), som i nogle tilfælde når helt op på næsten 80 %. Da en stor variation kan forekomme selv inden for samme lokalitet med samme ovntype, er det uvist

om variationen skyldes en generelt mindre effektiv udvinding, eller om der er tale om en proces, som forløber mere variabelt i løbet af hver brænding.



Figur 9

Uden en repræsentativ prøve af malm fra jernudvindingsovnene i Hausåker, er det ikke muligt at give et bare nogenlunde nøjagtigt skøn over det teoretiske udbytte. Analyser af de bedste malme fra bl a. Gråfjäll, Oppland og Aust-Agder viser dog et gennemsnitligt indhold af jernoxid på lige under 80 %. Hvis man antager at en malm med tilsvarende jernindhold blev anvendt ved Hausåker, kan et meget groft skøn være, at der kan være blevet udvundet ca 28 kg jern pr 100 kg anvendt malm. Dette svarer til, at der blev produceret ca. 45 kg jern for hver 100 kg slagge, som blev dannet. Der er ikke i beregningen taget hensyn til at der i slaggen ikke blot indgår oxider fra malmene, men også fra smeltning af leret i selve ovnen, og i mindre omfang fra asken der dannes ved forbrænding af trækullet. Ud over dette skal man også regne med, at en del jern også går tabt ved den videre forarbejdning. Da slaggen blev skønnet til at veje omkring 70-80 kg, betyder det at der er blevet udvundet ca 30-35 kg jern ved brændingen.

Litteratur og kilder til referenceanalyser

Daniel Andersson, Lena Grandin, Ole Stilborg, Annika Willim 2006: Jämframställning i Gråfjellområdet Arkeometallurgiska analyser av 2005 års undersökningar
Jämframställningsplatserna 23/J, 28/Tr, 29/S, 30/F, 31/M, 32/M, 33/M och 34/M
Rostningsplatserna 18/J, 20/J och 24/J, Gråfjellområdet, Åmot kommune, Hedmark, Norge, UV
GAL Analysrapport nummer 7-2006

Englund, L-E. & Larsson, L. 1998. Gropshaktugnar i Jämstad – en arkeologisk och analytisk studie, Stora Åby sn, RAÄ 159, Östergötland. Geoarkeologiskt Laboratorium, Analysrapport 13-1998. Uppsala.

Svante Forenius, Lena Grandin 2005: Medeltida jämframställning på en gård i skogen
Arkeometallurgiska analyser RAÄ 75 Berg 1:3 Markaryds sn Småland, UV GAL Analysrapport nummer 10-2005

Svante Forenius, Annika Willim, Lena Grandin 2005a: Medeltida blästbruk vid Bredabäck
E4-projektet i Skåne, område E4:31, RAÄ 125, Värsjö 3:10, Skånes Fagerhults sn, Skåne, UV
GAL Analysrapport nummer 12-2005,

Svante Forenius, Annika Willim, Lena Grandin 2005b: Blästbruk under 1500–1600-tal i
Östra Spång, E4-projektet i Skåne, område V24:1, RAÄ 6:1, Östra Spång 6:1, Örkelljunga sn,
Skåne, UV GAL Analysrapport nummer 16-2005

Lena Grandin 2010a: Järnframställning under romersk järnålder och tidig vendeltid Kemisk
analys av slagg från blästugn med underliggande slagguppsamling, Haug 25/1, Gjøvik
kommune, Oppland, Norge, UV GAL RAPPORT 2010:22

Lena Grandin 2010b: Järnframställning under förromersk järnålder Kemisk analys av slagg
från blästugn med underliggande slagguppsamling, Kristianslund med Hjelmstad, 133/10,
Gjøvik kommune, Oppland, Norge, UV GAL RAPPORT 2010:21

Lena Grandin 2010c: Jämframställning under förromersk järnålder Kemisk analys av slagg
från blästugn med underliggande slagguppsamling Holen, 131/1, Gausdal kommune, Oppland,
Norge, UV GAL RAPPORT 2010:20

Lena Grandin 2010d: Järnframställning under sen romersk järnålder Kemisk analys av slagg
från blästugn med underliggande slagguppsamling Kvien, 96/7, Vang kommune, Oppland,
Norge, UV GAL RAPPORT 2010:19

Lena Grandin 2010d: Järnframställning under yngre järnålder–medeltid Kemisk analys av
slagglapp med slaggtappning Grov med Bø, 7/1, og Opdalstølen sameie, 9002/29,
på Tyinkrysset, Vang kommune, Oppland, Norge, UV GAL RAPPORT 2010:18

Lena Grandin 2010e: Jämframställning under yngre järnålder–medeltid Kemisk analys av
slagglapp med slaggtappning Sveen 6/6, Grov 7/4, Bø 8/2, Kasa 9/2, Strand 10/4,
Vang kommune, Oppland, Norge, UV GAL RAPPORT 2010:17

Lena Grandin 2011a Järnframställning under yngre järnålder Kemisk analys av slagg och malm Amundhusene gnr 22, Li søndre gnr. 26, Li oppigard gnr. 27, Øyer kommune, Oppland, Norge, UV GAL RAPPORT 2011:14

Lena Grandin 2011b Järnframställning under 1100-/1200-tal Kemisk analys av slagg och malm från Beitostølen helsesportsenter Askeladden id 126808. Okshovd vestre 5/61, Øystre Slidre kommune, Oppland, Norge, UV GAL RAPPORT 2011:13

Lena Grandin 2011c: Vikingatida järnframställning Kemisk analys av slagg och malm från fv 269 Rudi – Volbu Askeladden id 115947 Lille-Rudi 50/17, Rudi 51/1, 51/3 och 51/4, Øystre Slidre kommune, Oppland, Norge, UV GAL RAPPORT 2011:12

Lena Grandin och Mia Englund 2012a: Järnframställning och snide Analys av slagg Skrøyen 2/1, Id 87, Bygland kommune, Aust-Agder, Norge, UV GAL RAPPORT 2012:08

Lena Grandin och Mia Englund 2012b: Järnframställning från yngre järnålder – medeltid Kemisk analys av slagg, järn och malm Sudndalen 42/1, 2, 3 m fl., Hol kommune, Buskerud, Norge, UV GAL RAPPORT 2012:06

Lena Grandin och Mia Englund 2012c: Medeltida järnframställning Kemisk analys av slagg och malm från Hovden Hovden 2/1, Bykle kommune, Aust-Agder, Norge, UV GAL RAPPORT 2012:05

Lena Grandin och Mia Englund 2012d: Slagger från järnframställning Kemisk analys av slagg och malm Stavenes 16/2, 10, Bykle kommune, Aust-Agder, Norge, UV GAL RAPPORT 2012:07

Lena Grandin, Svante Forenius och Mia Englund 2011: Slagger från Gustavslund Järnframställning runt Kristi födelse Skåne, Helsingborgs stad, Husensjö 9:25, fornlämning 184 Helsingborgs stad, UV GAL RAPPORT 2011:9

Lena Grandin, Annika Willim, Svante Forenius, Ole Stilborg 2005: Järnframställning på Gråfjell Arkeometallurgiska analyser av 2004 års undersökningar Järnframställningsplats 8/T, Järnframställningsplats 13/J, Järnframställningsplats 18/T, Rostningsplatser, Gråfjellområdet, Åmot kommune, Hedmark, Norge, UV GAL Analysrapport nummer 9-2005

Anders E. and Grevesse N. 1989: "Abundances of the elements: Meteoritic and solar" *Geochimica et Cosmochimica Acta* 53, 197-214.

Jan Henning Larsen 2013. Ovner med slaggrøp i Sydøst-Norge - 400 BC-AD 800 - likheter og forskjeller, I: Bernt Rundberget; Jan Henning Larsen & Tom H. Borse Haraldsen (red.), *Ovnstypologi og ovnskronologi i den nordiske jernvinna*. Prosjekt - Jernvinna i Oppland - Symposium på Kittilbu 16.-18. juni 2009, artikkelsamling. s 59 – 72

Arne Jouttijärvi; Olfert Voss 2013: «Skovmark ovnen» fra Espevej og fra Sønder Holsted – den tidligste jernudvinding i Danmark; i Bernt Rundberget, Jan Henning Larsen og Tom H. Borse Haraldsen (red.): *Ovnstypologi og ovnskronologi i den Nordiske Jernvinna*, Jernvinna i Oppland Symposium på Kittilbu, 16.-18. juni 2009, s. 39-46) Oslo 1013

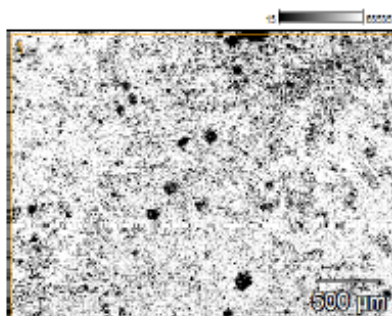
A. M. Rosenqvist 1988: Kjemiske og mineralogiske undersøkelser. I Jernvinna på Møsstrand i Telemark (Bloomery Ironmaking in Møsstrand, Telemark). Oslo 1988

Annika Willim, Erik Ogenhall, Svante Forenius och Ole Stilborg 2012: Jämhantering vid Verkstadsvägen i Motala Arkeometallurgiska analyser av slagg, järn och ugnsvägg Östergötland, Motala kommun, Kanaljorden 3:3 och 3:38, RAÄ 188, Motala Stad, UV gal RAPPORT 2012:14

Annika Willim, Lena Grandin, Daniel Andersson 2006: Vendeltida järnframställning i Västra Via RAÄ 84:1 Vintrosa sn Närke, UV GAL Analysrapport nummer 5-2006

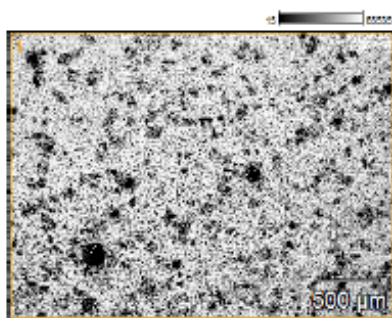
Analyser

Hausåker 2012-14812 A(1)



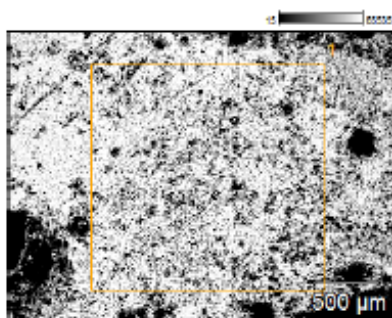
Hausåker 2012-14812	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	FeO	BaO
A(1)_pt1	0,14	0,14	4,48	20,55	0,00	0,18	0,75	1,22	0,22	1,38	70,70	0,24

Hausåker 2012-14812 B(1)



Hausåker 2012-14812	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	FeO	BaO
B(1)_pt1	1,55	0,25	5,20	21,63	0,00	0,10	1,26	1,36	0,16	1,36	66,79	0,33

Hausåker 2012-14812 C(1)



Hausåker 2012-14812	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	FeO	BaO
C(1)_pt1	1,58	0,09	4,55	20,48	0,00	0,26	1,09	1,40	0,16	1,61	68,53	0,26

11.7 KART

*Oversiktskart over lokaliteten, full størrelse.*

11.8 ARKIVERT ORIGINALDOKUMENTASJON

- Originaltegninger A4: 19 stk.
- Originaltegninger A3: 4 stk.
- Dagbokutskrift: 1 ark (originalen er lagret i Intrasis)